信阳师范学院

2015版培养方案

应用物理学课程

考试大纲

物理电子工程学院

**2015年8月**

目 录

[**《材料科学基础》课程考试大纲** 1](#_Toc511731802)

[**《Matlab程序设计》课程考试大纲** 6](#_Toc511731803)

[**《传感器原理及应用》课程考试大纲** 11](#_Toc511731804)

[**《大学生心理健康教育》课程考试大纲** 17](#_Toc511731805)

[**《大学生职业发展与就业指导》课程考试大纲** 19](#_Toc511731806)

[**《电磁场与电磁波》课程考试大纲** 21](#_Toc511731807)

[**《电磁学》课程考试大纲** 25](#_Toc511731808)

[**《电动力学》课程考试大纲** 31](#_Toc511731809)

[**《电路分析基础》课程考试大纲** 34](#_Toc511731810)

[**《电子技术基础》课程考试大纲** 39](#_Toc511731811)

[**《高频电子线路》课程考试大纲** 46](#_Toc511731812)

[**《固体物理学》课程考试大纲** 50](#_Toc511731813)

[**《光学》课程考试大纲** 55](#_Toc511731814)

[**《机械制图》课程考试大纲** 59](#_Toc511731815)

[**《计算物理学》课程考试大纲** 64](#_Toc511731816)

[**《近代物理实验Ⅰ》课程考试大纲** 70](#_Toc511731817)

[**《近代物理实验Ⅱ》课程考试大纲** 73](#_Toc511731818)

[**《理论力学》课程考试大纲** 76](#_Toc511731819)

[**《力学》课程考试大纲** 80](#_Toc511731820)

[**《量子力学》课程考试大纲** 86](#_Toc511731821)

[**《纳米材料与应用》课程考试大纲** 90](#_Toc511731822)

[**《普通物理实验Ⅰ》课程考试大纲** 94](#_Toc511731823)

[**《普通物理实验Ⅱ》课程考试大纲** 97](#_Toc511731824)

[**《普通物理实验Ⅲ》课程考试大纲** 101](#_Toc511731825)

[**《热力学与统计物理》课程考试大纲** 106](#_Toc511731826)

[**《热学》课程考试大纲** 112](#_Toc511731827)

[**《数学物理方法》课程考试大纲** 117](#_Toc511731828)

[**《通信原理》课程考试大纲** 122](#_Toc511731829)

[**《物理学史》课程考试大纲** 129](#_Toc511731830)

[**《现代分析测试技术》课程考试大纲** 134](#_Toc511731831)

[**《现代物理学进展》课程考试大纲** 140](#_Toc511731832)

[**《信号与系统》课程考试大纲** 146](#_Toc511731833)

[**《原子物理学》课程考试大纲** 152](#_Toc511731834)

[**《多媒体课件制作》课程考试大纲** 157](#_Toc511731835)

[**《高等原子分子物理》课程考试大纲** 162](#_Toc511731836)

[**《光纤通信原理》课程考试大纲** 165](#_Toc511731837)

[**《科技论文写作》课程考试大纲** 172](#_Toc511731838)

[**《强场物理进展》课程考试大纲** 175](#_Toc511731839)

[**《群论基础》课程考试大纲** 178](#_Toc511731840)

[**《专业英语》课程考试大纲** 182](#_Toc511731841)

**《材料科学基础》课程考试大纲**

（四年制本科）

**课程编号**：04510484

**课程性质**：专业方向课

**适用专业：**应用物理学

**开设学期：**第六学期

**考试方式：**考试

一、**课程考核目的**

本课程的考核目的是：了解学生通过本课程的学习，掌握材料物理学科基础理论、知识点的状况，分析问题、解决问题的能力，以及科学的思维方法运用能力。促进学生复习、巩固所学的知识。

**二、教学时数**

本课程总学时为72（周课时4）。

**三、教材与参考书目**

**教材**

1. 赵品主编：《材料科学基础》（第1版），武汉理工大学出版社，1999年8月版。

2. 谢希文主编：《材料科学基础》（第1版），武汉理工大学出版社，1999年1月版。

,**四、考核知识点与考核要求**

本考试大纲根据信阳师范学院《材料物理基础》课程教学大纲的教学要求，以四年制本科人才培养规格为目标，按照应用物理学科的理论知识体系，提出了考核的知识点和考核的目标。考核目标分为二个层次；了解、掌握（或会、能）。

**第一章材料引言**

**一、学习要求**

1、掌握材料的分类及分类标准；

2、掌握材料的发展历程；

3、掌握材料的设计原则。

**二、考核知识点**

1、新材料发展阶段、超导材料；

2、结构材料和功能材料；

3、材料在人类发展过程中所起的重要作用。

**三、考核要求**

要求学生了解材料的分类，金属材料、无机非金属材料、高分子材料、复合材料；掌握材料的发展历程石器时代、青铜器时代、铁器时代、工业革命时代、新材料时代；掌握材料学的研究方法，扫描电镜、X射线衍射；掌握材料设计的基本原则。达到能够独立设计材料的能力，能应用所学知识对材料学问题进行解释。

**第二章材料结构**

**一、学习要求**

1、知道原子的构成，以及构成粒子之间的关系；了解原子结构示意图是一种模型化的方法。

2、了解原子核外的电子是分层排布的；了解典型元素（稀有气体、金属和非金属）原子核外电子的排布特点。

3、以氯化钠为例，了解离子形成的过程，知道离子是构成物质的一种粒子。

4、知道相对原子质量的含义，并学会查相对原子质量表。

5、了解化学在宏观物质与微观粒子之间建立联系的途径和特点。

**二、考核知识点**

1. 原子核外电子的排布方式；
2. 原子间的键合方式；
3. 离子键、共价键、分子键、混合键

一次键：结合力较强，包括离子键、共价键和金属键。

二次键：结合力较弱，范德瓦尔斯键和氢键。

**三、考核要求**

1. 掌握原子核外电子的排列规律;
2. 掌握原子间的键合方式;
3. 学会计算离子键、共价键的比例;
4. 掌握原子间电负性的计算方法。

**第三章晶体结构**

**一、学习要求**

1、掌握晶体和非晶态的分类标准；

2、掌握几种常见的晶体结构和晶体材料。

**二、考核知识点**

1、晶体和非晶体；

2、晶体的分类；

3、最紧密堆积；

4、晶向指数和晶面指数。

**三、考核要求**

1、掌握七大晶系十四种空间点阵；

2、掌握晶向和晶面指数的计算方法；

**3、**掌握晶体填充率的计算方法。

**第四章晶体缺陷**

**一、学习要求**

1、了解缺陷的形成原因；

2、掌握晶体缺陷的分类；

3、理解晶体缺陷的研究意义。

**二、考核知识点**

1、空位

 在晶体正常晶格结点位置上，某个质点跑掉了，即正常晶格结点没有被质点所占据，成为空结点，形成空位。

2、间隙质点

质点进入晶体中正常晶格结点之间的间隙位置，形成间隙质点。

 3、杂质质点

 质点进入晶体晶格中，形成杂质质点。(1) 占取代原有质点——置换质点；

点缺陷的分类。

4、热缺陷

温度高于绝对温度时，由于热运动，晶体中一些质点离开它的平衡位置所造成的缺陷，称为热缺陷（也称为晶格位置缺陷）。

5、杂质缺陷

**三、考核要求**

掌握缺陷的分类和形成原因。

**第五章相图**

**一、学习要求**

1、相图的研究意义；

2、相图的分类；

3、掌握相图的点、线、面的含义和任意组成熔体的步冷曲线的绘制和特征；

4、熟悉相律和杠杆规则的应用。

**二、考核知识点**

1、相是体系中具有相同物理与化学性质的均匀部分的总和，相与相之间有界面，各相可以用机械方法加以分离，越过界面时性质发生突变。

2、独立组分决定一个相平衡系统成分所必需的最少的组分数。

3、组分：系统中每一个能单独分离出来并能独立存在的化学均匀物质。

4、自由度在温度、压力、组分浓度等可能影响系统平衡状态的变量中，可以在一定范围内任意改变而不会引起旧相消失或新相产生的独立变量的数目。

**三、考核要求**

1、掌握相图的研究意义;

2、掌握一元相图、可逆多晶转变、不可逆多晶转变；

3、掌握二元相图、具有一个低共熔点的二元相图；

4、掌握三元相图。

**五、考核基本方式及时间**

基本方式：闭卷；

基本时间：120分钟。

**六、基本题型结构**

1.基本题型

选择题、填空题、名词解释、简答题、计算分析题、设计题、综合题等。

2.试题难易程度

基础知识占50％、计算分析占30％、综合应用20％。

**七、课程综合评定办法**

本课程的考试以闭卷考试的形式进行，期终的考核成绩以期末成绩为主（70%），实验考核、平时考勤、课堂提问、课程论文和作业情况也作期终考核成绩的一部分（30%），考核成绩为百分制。

制订人：力热教研室

执笔人：闫海龙 2015年7月13日

审核人：秦 萍 2015年7月16日

**《Matlab程序设计》课程考试大纲**

**课程编号**：04310022

**课程性质**：专业方向课

**适用专业：**应用物理学

**开设学期：**第五学期

**考试方式：**考查或考试

一、**课程考核目的**

本课程的考核目的是：了解学生通过本课程的学习，掌握MATLAB基本理论、矩阵操作与变换的基本规则， MATLAB编程的语法规则，能够利用MATLAB软件分析问题、解决问题，熟练地编写MATLAB程序；熟悉SimuLink仿真的基本方法和元件构成；了解MATLAB符号运算工具箱的使用方法，使学生具备一定的使用MATLAB语言进行编程和仿真的能力。提高学生运用科学思维方法解决问题的能力。

**二、教学时数**

本课程总学时为36（周课时2）

**三、教材与参考书目**

**教材**

Mathworks Products, MATLAB Getting Started Guide, 2011b.

**参考书目**

1. MATLAB基础与应用教程，蔡旭辉，刘卫国，蔡立燕，人民邮电出版社，2009.8.
2. 《MATLAB 7.0从入门到精通》，刘保柱，苏彦华，张宏林编著，人民邮电出版社。
3. Online Resources
4. MATLAB入门：http://cn.mathworks.com/videos/getting-started-with-matlab-68985.html

**四、考核内容与考核要求**

本考试大纲根据信阳师范学院《MATLAB基础》课程教学大纲的教学要求，以四年制本科人才培养规格为目标，提出了考核的知识点和考核的目标。本课程的考试均以期末闭卷考试进行，期终的考核成绩以平时作业成绩（30%），期终试卷考核成绩（70%），考核成绩为百分制。本课程不仅为后续课的学习打基础，而且对学生毕业后的工作，以及进一步学习将产生一定的影响。

**第1章MATLAB 简介**

**考核知识点**

1. MATLAB和其他高级语言有什么不同；

2. MATLAB的运行环境。

3. MATLAB软件的安装与启动

**考核要求**

1.理解Matlab的工作环境以及帮助系统；

2.掌握Matlab的工作环境。

3.能自行安装和启动MATLAB软件。

**第2章矩阵与阵列**

**考核知识点**

1. 矩阵求和，转置，取对角等操作
2. 变量与数值运算
3. 矩阵的基本操作与函数
4. 特定函数产生矩阵.
5. 矩阵合并
6. 矩阵行列变换
7. 矩阵四则运算

**考核要求**

1.掌握变量和数组、多维数组定义；

2.掌握数组元素的存取；

3.掌握保留字符、数据形式和显示；

4.掌握变量和数组运算。

**第3章绘图**

**考核知识点**

1. 数据绘图的基本原理
2. 改变图的类型
3. 创建图
4. 在一个坐标系统中绘制多幅曲线
5. 创建mesh，surf曲面
6. 在一个窗口中分屏绘图
7. 设置曲线的大小，类型，颜色。
8. 对图进行注释等。

**考核要求**

1. 理解MATLAB绘图基本原理，绘图类型等；
2. 掌握MATLAB绘图基本方法，基本步骤等。
3. 理解MATLAB创建图，同一坐标绘制多幅图。
4. 掌握MATLAB绘图基本方法，基本步骤等。
5. 理解MATLAB分屏绘图基本原理，绘图类型等；
6. 掌握MATLAB分屏绘图基本方法，设置图的颜色，类型等。

**第4章程序设计**

**考核知识点**

1. 条件控制语句—if ,else ,swich
2. 循环控制语句--for, while, continue, break.
3. 脚本与函数
4. 常用函数与变量操作
5. 函数类型
6. 其他数据结构
7. 函数句柄操作
8. 并行运算（parfor循环）
9. 定向编程.

**考核要求**

1. 理解MATLAB编程的基本语法格式等；
2. 掌握MATLAB基本语法格式，常用语法、语句等。
3. 理解MATLAB脚本与函数书写规则等；
4. 掌握MATLAB常用函数及变量操作、函数类型、全局变量等。

**第5章数据分析**

**考核知识点**

1. 数据预处理
2. 数据平滑
3. 滤波器设计
4. 数字图像中值滤波器设计
5. 数字图像平滑理论
6. 伸缩测量

**考核要求**

1. 理解MATLAB数据预处理、数据调入、数据平滑等基本操作；
2. 掌握MATLAB数据滤波器的设计，数据平滑的原理等。
3. 理解MATLAB数字图像滤波器设计的原理等；
4. 掌握MATLAB数字图像平滑理论，图像伸缩及形状分布等。

**第6章图像用户界面**

**考核知识点**

1. 图像用户界面布局
2. GUI编程设计.

**考核要求**

1. 理解MATLAB 图像用户界面的构成，布局等；
2. 理解MATLAB图像用户界面制作步骤，方法等。

**第7章桌面工具与开发环境**

**考核知识点**

1. 桌面布局
2. 桌面排列
3. MATLAB文件管理

**考核要求**

1. 理解MATLAB桌面布局，桌面排列等；
2. 掌握MATLAB桌面布局、排列，能应用获取帮助等。

制订人：连帅彬 教研室：自动控制教研室

执笔人；连帅彬 2015年7月8日

审核人：陈新武 2015年7月12日

**《传感器原理及应用》课程考试大纲**

（四年制本科）

**课程编号**：04310432

**课程性质**：专业方向课

**适用专业：**应用物理学

**开设学期：**第七学期

**考试方式：**考查或考试

一、**课程考核目的**

本课程介绍工程检测中使用的各种传感器的原理、特性及其应用技术，适用于自动化、测控技术、应用物理等专业。课程的主要任务是培养学生在传感技术方面具备较为实用的理论基础，了解工程检测中常用的传感器结构、原理、特性和应用，使学生获得选用、使用传感器的基本技能，能够解决实际工程中的测量问题。

**二、教学时数**

本课程总学时为32-36（周课时2），其中课堂讲授32-36学时。

**三、教材与参考书目**

[1] 郁有文，传感器原理及工程应用[M]，西安:西安科技大学出版社，2008。

[2] 沈跃、杨喜峰编，物理实验教程—智能检测技术实验[M]，北京：中国石油大学出版社，2010。

[3] 胡向东等编著，传感器与检测技术[M]，北京：机械工业出版社，2009。

[4] 王化祥编著，传感器原理及应用[M]，天津：天津大学出版社，2007。

[5] 张洪润等编著，传感技术与应用教程[M]，北京：清华大学出版社，2009。

[6] 于彤编著，传感器原理及应用（项目式教学）[M]，北京：机械工业出版社，2008。

[7] 叶湘滨等编著，传感器与测试技术[M]，北京：国防工业出版社，2007。

[8] 陈杰、黄鸿编著，传感器与检测技术[M]，北京：高等教育出版社，2003。

**四、考核知识点与考核要求**

本考试大纲根据信阳师范学院《传感器原理与应用》课程教学大纲的教学要求，以四年制本科人才培养规格为目标，按照传感器原理与应用学科的理论知识体系，提出了考核的知识点和考核的目标。考核目标分为二个层次；了解、掌握（或会、能）。

**第一章绪论**

**考核知识点**

检测技术的基本概念、检测系统的特性，测量误差的基本概念和数据处理分析方法等。

**考核要求**

掌握测量误差的基本概念和数据处理分析方法

**第二章传感器概述**

**考核知识点**

传感器的定义及组成、敏感元件、传感元件，弹性元件、传感器静态特性和动态特性的定义、线性度和灵敏度、弹性敏感元件的输入量和输出量的类型、传感器的分类、传感器的数学模型。

**考核要求**

1．掌握传感器及其静态特性和动态特性的定义  
2．掌握传感器中敏感元件、传感元件、弹性元件灵敏度的定义  
3．了解精密度、准确度、精确度的定义及其关系  
4．了解弹性元件的形式及应用范围。

**第三章应变式传感器**

**考核知识点**

电位器的结构、用途、分类、特性和非线性线绕电位器；电阻应变片的结构、材料、工作原理、特性、参数、温度误差、补偿方法、测量电桥、电阻应变仅、应变式传感器等。

教学重点和难点

**考核要求**

1．掌握电位器工作特性、线性和非线性电位器的定义、常用非线性电位器结构形式  
2．掌握应变式传感器的组成及各部分的作用  
3．了解应变片的结构和分类，掌握广泛使用的敏感珊形式和材料  
4．了解电阻应变片的工作原理  
5．掌握电阻应变片灵敏系数和横向效应的定义、主要参数的名称及初始电阻和允许工作电流的定义、常用的初始电阻值  
6．掌握电阻应变片产生温度误差的主要原因及线路补偿方法(结构和电路接法)

**第四章电感式传感器**

**考核知识点**

单线圈变隙式和差动变隙式电感传感器的结构、工作原理、测量电路；差动变压器传感器的工作原理、输出特性、测量电路；电涡流传感器的工作原理、电涡流强度、测量电路

**考核要求**

1．掌握单线圈变隙式和差动变隙式电感传感器的结构、工作原理、测量范围与灵敏度  
2．掌握螺线管式差动变压器传感器的结构、线圈绕组的排列方式、工作原理、影响灵敏度的因素、改善线性度的方法、零点残余电压  
3．掌握差动变压器测量电路的名称及差动半波整流电路  
4．掌握电涡流式传感器的基本结构及其与被测体经成测量系统的依赖关系  
5．掌握电涡流传感器的工作原理、电涡流强度与距离(线圈与被测导体之间)的关系、测量位移时得到较好线性度和灵敏度的条件  
6．了解电涡流式传感器用于位移测量，并配用定频调幅式测量电路的

**第五章电容式传感器**

**考核知识点**

电容式传感器的结构原理及结构形式、电容式传感器的等效电路、电容式传感器的信号调节电路、影响电容式传感器精度的因素及提高精度的措施、电容式传感器的应用。

**考核要求**

1．掌握电容传感器的定义  
2．掌握变间隙式电容传感器的工作原理、灵敏度与非线性误差的解决办法  
3．掌握测量介质介电常数变化和介质的厚度变化的变介电常数式电容传感器原理图  
4．了解电容式传感器的优缺点，了解分布电容对其应用的影响

**第六章压电式传感器**

**考核知识点**

压电式传感器的工作原理、压电材料、压电式传感器的等效电路、压电式传感器的信号调节电路。

**考核要求**

1．掌握压电效应、石英晶体的纵向压电效应的定义  
2．掌握影响石英晶体表面电荷密度大小的因素  
3．掌握压电陶瓷的构成、极化处理、工作原理、压电陶瓷式传感器的优点  
4．掌握压电元件的等效电路和电荷放大电路  
5．了解压电式传感器的几种应用、优缺点和预载概念

**第七章磁电式传感器**

**考核知识点**

霍尔效应、霍尔电势大小的因素、霍尔元件外形结构、基本测量电路、动圈式磁电传感器和磁阻式磁电传感器的工作原理和结构、信号调节电路、频率响应特性

**考核要求**

1．掌握霍尔效应的物理解释  
2．了解影响霍尔电势大小的因素   
3．掌握霍尔元件外形结构、基本测量电路  
4．熟悉用霍尔元件测量微位移的原理  
5．掌握动圈式磁电传感器的工作原理和结构、信号调节电路、频率响应特性  
6．掌握磁阻式磁电传感器的工作原理和结构、信号调节电路、频率响应特性

**第八章光电式**

**考核要求**

1．掌握外光电效应、光电管的结构、测量光强度的工作原理、光电阴极材料的重要性  
2．掌握内光电效应、光导效应(本征和非本征)  
3．了解半导体产生光导效应的临界光波长的限制  
4．掌握硅光电池的结构、工作原理、光电特性  
5．了解光敏电阻的结构,掌握光敏电阻的工作原理  
6．掌握光敏二极管、光敏三极管的结构、工作原理、光电特性的特点  
**考核知识点**

外光电效应、光电管的结构、测量光强度的工作原理、光电阴极材料、光电管的光谱特性、光电特性和暗电流、光电倍增管的结构图、光电倍增管的特性、内光电效应、光导效应(本征和非本征)、光敏电阻的结构、光敏电阻的工作原理、光敏二极管的结构、工作原理

**第九章新型传感器**

**考核知识点**

光导纤维传感器、激光传感器、仿生传感器、智能传感器、固态图象传感器、气体传感器、湿度传感器等。

**考核要求**

1．了解传感器的发展趋势

2．熟悉目前出现的新型传感器的类型

3．熟悉新型传感器的特点

**五、考核基本方式及时间**

基本方式：考查或闭卷；

基本时间：闭卷时间120分钟。

**六、基本题型结构（若采用闭卷考试形式的话）**

1.基本题型

选择题、填空题、名词解释、简答题、计算分析题、设计题、综合题等。

2.试题难易程度

基础知识占50％、计算分析占30％、综合应用20％。

**七、课程综合评定办法**

1、由于本课程属于任意选修课，考核方式以考查为主，以讨论、考勤、平时作业、课程结课报告等形式来判定学生成绩等级。

2、本课程的考试也可以以闭卷考试的形式进行，期终的考核成绩以期末成绩为主（70%），平时考勤、课堂提问、课程论文和作业情况也作期终考核成绩的一部分（30%），考核成绩为百分制。

制订人：电子技术教研室

执笔人：范春凤　　2015年7月6日

审核人：李长庚　 2015年7月9日

**《大学生心理健康教育》课程考试大纲**

（四年制本科）

**课程编号**：69030052

**课程性质**：公共基础课

**适用专业：**所有本科专业

**开设学期：**第一学期

**考试方式：**考查

一、**课程考核目的**

课程考核以学生解决实际问题的能力为重点，主要通过考查的方式进行。课程旨在使学生明确心理健康的标准及意义，增强自我心理保健意识和心理危机预防意识，掌握并应用心理健康知识，培养自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，切实提高心理素质，促进学生全面发展。

**二、教学时数**

本课程总学时为32，周课时2，其中课堂讲授32学时。

**三、教材与参考书目**

**1.使用教材**

1、靳玉乐，朱桂琴主编：大学生心理健康教育，四川教育出版社，2011年9月出版。该教材属于国家“211工程”重点学科建设规划项目成果，属于21世纪高等学校通识教育系列教材。

**2.参考书目**

　略。

**四、考核知识点与考核要求**

主要参考书课程考核以学生解决实际问题的能力为重点。

1.请结合实际情况制订自己的大学期间学业发展规划。（不少于2000字）

2.请对自己的心理健康状况进行自我分析。（不少于3000字）

3.请结合实际情况制订自己的职业生涯规划。（不少于2000字）

**考核要求**

1、了解：心理学的有关理论和基本概念，明确心理健康的标准及意义，了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现，掌握自我调适的基本知识。

2、理解：自我探索技能，心理调适技能及心理发展技能。如学习发展技能、环境适应技能、压力管理技能、沟通技能、问题解决技能、自我管理技能、人际交往技能和生涯规划技能等。

3、掌握：树立心理健康发展的自主意识，了解自身的心理特点和性格特征，能够对自己的身体条件、心理状况、行为能力等进行客观评价，正确认识自己、接纳自己，在遇到心理问题时能够进行自我调适或寻求帮助，积极探索适合自己并适应社会的生活状态。

**五、考核基本方式及时间**

基本方式：考查；

基本时间：一周。

**六、课程综合评定办法**

由于本课程属于公共基础课，考核方式以考查为主，以讨论、考勤、平时作业、课程结课报告等形式来判定学生成绩等级。

制订人：思政教研室

执笔人：张康华　　 2015年8月2日

审核人：涂友超　 2015年8月3日

**《大学生职业发展与就业指导》课程考试大纲**

（四年制本科）

**课程编号**：67020031

**课程性质**：公共基础课

**适用专业：**所有本科专业

**开设学期：**第二学期

**考试方式：**考查

一、**课程考核目的**

主要参考书课程考核以学生解决实际问题的能力为重点，主要通过考查的方式进行。课程旨在使学生熟悉就业政策，提高就业竞争意识和依法维权意识；认识自我个性特点，激发全面提高自身素质的积极性和自觉性；了熟悉职业规范，形成正确的就业观，养成良好的职业道德；掌握就业基本途径和方法，提高就业竞争力。

**二、教学时数**

本课程总学时为18，周课时1。

**三、教材与参考书目**

**1.使用教材**

《大学生就业指导》、，河南大学出版社，2010年9月版。

**2.参考书目**

1、《大学生就业指导手册》，马联合等主编，中央文献出版社，2011年6月版。

2、《大学生创业基础》，李肖明、朱建新主编，清华大学出版社，2009年版。

3、《大学生就业与创业指导》，王晋主编，清华大学出版社，2010年3月第2版。

4、《职业教育与就业指导》，邵海峡主编，清华大学出版社，2009年11月第2版。

**四、考核知识点与考核要求**

1、操行与平时上课表现，成绩占30％。

2、实践课考核占70％，重点依据学生参加的课程实践活动以及完成的求职简历、人才市场调研报告、用人单位调研报告、专家讲座的心得体会等内容进行考核。

制订人：张彦飞　 教研室：思政教研室

执笔人：张彦飞　　 2015年8月4日

审核人：涂友超　 2015年8月15日

**《电磁场与电磁波》课程考试大纲**

（四年制本科）

**课程编号：**04210553

**课程性质：**专业方向课

**适合专业：**应用物理学

**开设学期：**第四学期

**考试方式：**考试

一、**课程考核目的**

本课程的考核目的是了解学生通过本课程的学习，掌握本学科基本理论、基础知识的状况，分析问题、解决问题的能力，以及科学的思维方法运用能力。促进学生复习、巩固所学的知识。

**二、教学时数**

本课程总学时为48-54（周课时3）

**三、教材与参考书目**

**教材**

1．电磁场与电磁波（第四版）．谢处方，杨显清等编．高等教育出版社，2006.1

**参考书目**

1.电磁波、天线与电波传播．潘仲英编．机械工业出版社．2003.8.

2.电磁场微波技术与天线．盛振华编．西安电子科技大学出版社．1995.12.

**四、考核知识点与考核要求**

　　准确掌握反映电磁场与电磁波的基本特性和规律的基本定理、定律、重要概念、重要公式及其物理意义和相关应用，能够利用场的观点和方法对电磁现象和过程进行定性的分析和判断，对一些简单的典型问题具有一定的综合分析、定量计算的能力。

**第一章 矢量分析**

　　1、理解标量场与矢量场的概念；

　　2、了解标量场的等值面和矢量场的矢量线的概念；

　　3、理解标量与矢量场的概念,了解标量场的等值面和矢量场的矢量线的概念；

　　4、熟练掌握散度、旋度和梯度的计算公式和方法；

　　5、理解亥姆霍兹定理的重要意义。

**第二章 电磁场的基本规律**

　　1、牢固掌握麦克斯韦方程组的积分形式、微分形式；

　　2、正确理解和使用边界条件。

**第三章 平面电磁波在分界面上的反射与透射**

　　1、了解静电场、恒定电场和恒定磁场的分析方法；

　　2、理解唯一性定理；

3、理解镜像法原理；

4、了解静电场的边值问题的几种常见解法：镜像法、分离变量法和有限差分法。

**第四章 时变电磁场**

　　1、理解电磁场的波动方程；

　　2、了解矢量位A和标量位的概念以及A、满足的方程；

3、理解滞后位的物理意义；

4、深刻理解坡印廷矢量的物理意义并应用它分析计算电磁能量的传输情况；

5、熟练掌握正弦电磁场的复数表示法。

**第五章 均匀平面波在无界空间中的传播**

　　1、牢固掌握波的概念和表示方法；

　　2、了解什么是均匀平面波以及研究均匀平面波的重要意义；

　　3、深刻理解和掌握均匀平面波在无界理想介质中的传播特性和在无界有损耗媒质中的传播特性；

　　4、理解描述传播特性的参量的物理意义；

5、清楚如何描述波的极化，掌握三种极化方式的产生条件；

6、了解相速和群速的定义。

**第六章 均匀平面波的反射与透射**

1、熟练掌握均匀平面波对理想导体平面和对理想介质平面的垂直入射分析方法和过程，理解所得结果所表征的物理意义；

2、了解有损耗介质界面处电磁波的传播特征，掌握穿透深度的定义和计算方法；

3、了解均匀平面波对分界面的斜入射的分析方法；

4、理解反射定律和折射定律以及反射系数、透射系数的意义及计算方法；

5、掌握产生全反射现象和无反射现象的条件，了解其应用。

**第七章 导行电磁波**

　　1、牢固掌握有关物理量，如传播常数、截止波数等物理意义和计算公式；

　　2、理解电磁波的三种形式，即TEM、TE、TM波的意义；

3、牢固掌握三种模式的分类方法和传播特性参数，如截止频率（截止波长）、相位常数、波导波长、相速度、波阻抗的计算公式；

4、掌握谐振频率的计算公式，理解品质因数的物理意义，了解其计算方法。

**第八章 导行电磁波**

1、了解辐射场的研究方法；

2、掌握电偶极子的近区场和远区场的性质；

3、了解电与磁的对偶关系，并能应用该关系得到磁偶极子的辐射场；

4、了解阵列天线的分析方法和方向性相乘原理。

**三、试卷结构：**

　　1、闭卷考试，时间为2小时，满分100分；

2、题目类型：主要包括选择题、填空题、分析判断题和计算题等。

**五、考核基本方式及时间**

基本方式：闭卷；

基本时间：120分钟。

**六、基本题型结构**

1.基本题型

选择题、填空题、名词解释、简答题、计算分析题、设计题、综合题等。

2.试题难易程度

基础知识占50％、计算分析占30％、综合应用20％。

**七、课程综合评定办法**

本课程的考试以闭卷考试的形式进行，期终的考核成绩以期末成绩为主（70%），平时和作业情况也作期终考核成绩的一部分（30%），考核成绩为百分制。

制 订：电子技术教研室

执笔人：龚 克 2015年7月10日

审核人：李长庚 2015年7月12日

**《电磁学》课程考试大纲**

（四年制本科）

**课程编号**：04110034

**课程性质**：学科基础课

**适用专业：**应用物理学

**开设学期：**第二学期

**考试方式：**考试

1. **课程考核目的**

本课程的考核目的是：通过本门课程的学习，使学生能全面地认识和理解电磁运动的基本现象和基本概念，系统地掌握电磁运动的基本规律，具有一定的分析和解决电磁学问题的能力。

**二、教学时数**

本课程总学时为64-72（周课时4）。

**教材**

《电磁学》，梁灿彬编， 高教教育出版社。

**参考书目**

1.《电磁学》赵凯华等编，高教教育出版社，1985年。

2.《电磁学》张三慧编，清华大学出版社，1999年。

3.《物理学》（电磁学部分）马文蔚编，高等教育出版社，2000年。

4.《电磁学》徐游编，科学出版社，2004年。

5.《电磁学》贾起民，高等教育出版社，2000年。

6.《大学物理题库－电磁学部分》清华大学，1999年。

**四、考核知识点与考核要求**

本考试大纲根据信阳师范学院《电磁学》课程教学大纲的教学要求，以四年制本科人才培养规格为目标，按照电磁学学科的理论知识体系，提出了考核的知识点和考核的目标。

**第一章静电场的基本规律**

**（一）考核知识点**

1、库仑定律

2、静电场的场强

3、静电场的高斯定理，电通量

4、静电场的安培环路定理，电势

**（二）考核要求**

1、掌握静电场的库仑定律

2、掌握静电场的场强和电势的计算

3、掌握静电场的高斯定理和安培环路定理

4、了解电势与场强的微分关系

**第二章有导体时的静电场**

**（一）考核知识点**

1、静电场中的导体

2、电容器及其电容

3、带点体系的静电能

**（二）考核要求**

1、掌握静电平衡的条件

2、掌握电容器的定义和电容的计算

3、了解带点体系的静电能

**第三章静电场中的电介质**

**（一）考核知识点**

1、电偶极子

2、电介质的极化

3、有介质时的的高斯定理

**（二）考核要求**

1、掌握电偶极子激发的静电场

2、掌握有电介质时的高斯定理

3、了解位移极化和取向极化

4、了解电位移和电场的能量

**第四章恒定电流和电路**

**（一）考核知识点**

1、欧姆定律和焦耳定律

2、电源和电动势

3、基尔霍夫方程组

4、二端网络和接触电势差

**（二）考核要求**

1、掌握欧姆定律和焦耳定律

2、掌握非静电力和做功

3、掌握基尔霍夫方程组

4、了解二端网络和热电子发射

**第五章恒定电流的磁场**

**（一）考核知识点**

1、毕奥萨法尔定律

2、磁场的高斯定理

3、磁场的安培环路定理

4、磁场对载流导体的作用

**（二）考核要求**

1、掌握磁场的高斯定理

2、掌握磁场的安培环路定理

3、了解带电粒子在磁场中的运动

4、了解磁场对导体的作用

**第六章电磁感应和暂态过程**

**（一）考核知识点**

1、电磁感应和楞次定律

2、动生电动势

3、感生电动势和感生电场

4、自感和互感

5、RL、RC和RLC电路的暂态过程

6、磁能

**（二）考核要求**

1、掌握法拉第电磁感应定律和楞次定律

2、掌握动生电动势的计算

3、了解感生电动势和感生电场

4、了解互感应和涡电流

5、了解RL、RC和RLC电路的接通和断开

**第七章磁介质**

**（一）考核知识点**

1、磁介质存在时的静磁场的基本规律

2、顺磁性和抗磁性

3、铁磁性和铁磁质

**（二）考核要求**

1、了解有磁介质存在时的环路定理

2、了解顺磁性、抗磁性和铁磁性

3、了解磁介质的磁化，磁化强度

**第八章交流电路**

**（一）考核知识点**

1、简谐交流电

2、三种理想元件的电压和电流的关系

3、复数法和适量法，复阻抗

4、谐振现象

**（二）考核要求**

1、掌握三种理想元件的电压和电流的关系

2、了解复数法和适量法，复阻抗

3、了解串联谐振和并联谐振

**第九章时变电磁场和电磁波**

**（一）考核知识点**

1、位移电流和麦克斯韦方程组

2、平面电磁波

3、电偶极辐射和赫兹实验

**（二）考核要求**

1、掌握麦克斯韦方程组

2、了解电磁场的能量密度和能流密度

3、了解电偶极辐射和赫兹实验

**五、考核基本方式及时间**

基本方式：闭卷；

基本时间：120分钟。

**六、基本题型结构**

1.基本题型

选择题、填空题、名词解释、简答题、计算分析题、设计题、综合题等。

2.试题难易程度

基础知识占50％、计算分析占30％、综合应用20％。

**七、课程综合评定办法**

本课程的考试以闭卷考试的形式进行，期终的考核成绩以期末成绩为主（70%），平时和作业情况也作期终考核成绩的一部分（30%），考核成绩为百分制。

制 订：近代物理教研室

执笔人：汤清彬 2015年7月28日

审核人：熊保库 2015年7月29日

**《电动力学》课程考试大纲**

（四年制本科）

**课程编号**：04110164

**课程性质**：专业方向课

**适用专业：**应用物理学

**开设学期：**第六学期

**考试方式：**考试

一、**课程考核目的**

本课程的考核目的是：了解学生通过本课程的学习，掌握本学科基本理论、基础知识的状况，分析问题、解决问题的能力，以及科学的思维方法运用能力。促进学生复习、巩固所学的知识。

**二、教学时数**

本课程总学时为72（周课时4），其中课堂讲授72学时。

**三、教材与参考书目**

**教材**

1. 郭硕鸿著，《电动力学》，高等教育出版社，北京，2008年第三版。

**参考书目**

[1]《电动力学》蔡圣善等，高教出版社，第二版，2002。

[2]《电动力学》虞福春，北京大学出版社，1992。

[3]《电动力学题解》林璇英、张之翔，科学出版社，1999。

[4]《电动力学解题指导》王雪君，北京师范大学出版社，1998。

[5] 经典电动力学(影印版)(第3版)，John David Jackson，高等教育出版社，2004。

**四、考核知识点与考核要求**

本考试大纲根据信阳师范学院《电动力学》课程教学大纲的教学要求，以四年制本科人才培养规格为目标，按照电动力学的理论知识体系，提出了考核的知识点和考核的目标。考核目标分为二个层次；了解、掌握（或会、能）。

**第一章电磁现象的普遍规律**

**考核知识点**

麦克斯韦方程组，介质的电磁性质，电磁场边值关系，电磁场的能量和能流。

**考核要求**

1. 理解并掌握的电磁现象的普遍规律

 2. 了解电磁现象的实验定律，深入理解和掌握由此总结出的麦克斯韦方程组

 3. 熟练掌握介质的电磁性质，电磁场边值关系，电磁场的能量和能流

**第二章静电场与静磁场**

**考核知识点**

静电场的标势及其微分方程，静磁场的矢势及其微分方程，磁标势，泊松方程和拉普拉斯方程，分离变量法，镜象法，格林函数法，电多极矩和磁多极矩

**考核要求**

1. 理解并掌握唯一性定理

2. 理解并掌握静电场的标势及其微分方程，静磁场的矢势及其微分方程，磁标势，泊松方程和拉普拉斯方程

3. 熟练掌握分离变量、镜象法、格林函数法、电多极矩和磁多极矩等方法，能分析和处理静电场和稳恒电流磁场的一些基本问题

**第三章电磁波的传播**

**考核知识点**

平面电磁波，电磁波在绝缘介质和导电介质中的传播，界面上电磁波的反射和折射，波导和谐振腔

**考核要求**

1. 深入理解并掌握平面电磁波在无界空间传播的主要特点

 2. 熟练掌握和理解电磁波在介质（包括绝缘介质和导电介质）中传播的主要特

点以及在介质界面上反射和折射的主要特点

3. 熟练掌握电磁波在波导、谐振腔等有界空间传播时的边值问题的解法

**第四章电磁波的辐射**

**考核知识点**

电磁场的矢势和标势，推迟势，电偶极辐射，

**考核要求**

1. 理解势的规范变换和物理量的规范不变性

 2. 深入理解并掌握电磁场的矢势和标势、推迟势

3. 熟练掌握电偶极辐射、

**第五章狭义相对论**

**考核知识点**

狭义相对论的基本原理，相对论的时空理论及四维形式，电动力学的相对论不变性，相对论力学

**考核要求**

1. 深入理解并掌握狭义相对论的基本原理、相对论的时空理论及四维形式。
2. 了解电动力学的相对论不变性，了解相对论力学

**五、考核基本方式及时间**

基本方式：闭卷；

基本时间：120分钟。

**六、基本题型结构**

1.基本题型

选择题、填空题、名词解释、简答题、计算分析题、设计题、综合题等。

2.试题难易程度

基础知识占50％、计算分析占30％、综合应用20％。

**七、课程综合评定办法**

本课程的考试以闭卷考试的形式进行，期终的考核成绩以期末成绩为主（70%），平时和作业情况也作期终考核成绩的一部分（30%），考核成绩为百分制。

制订：理论物理教研室

执笔人：宋宣玉 2015年7月10日

审核人：涂友超 2015年7月11日

**《电路分析基础》课程考试大纲**

（四年制本科）

**课程编号：**04310393

**课程性质：**专业方向课

**适合专业：**应用物理学

**开设学期：**第三学期

**考核方式：**考试

**一、课程考核目的**

本课程考核的目的是：考查学生电路基本理论的掌握程度、分析计算电路的基本方法和进行实验的初步技能，为学习应用物理学专业的后续课程打下理论基础。

**二、教学时数**

本课程总学时48-54（周课时3），课堂讲授54学时。

**三、教材与参考书目**

**1、教材**

余本海，电路简明教程[M]，北京：中国水利水电出版社，2011年。

**2、主要参考书**

[1] 邱关源，电路[M]，北京：高等教育出版社, 2006年。

[2] 江泽佳，电路原理（第三版）(上、下册)[M]，北京：高等教育出版社，1992年。

[3] 李翰逊，电路分析基础（上、下册）[M]，北京：高等教育出版社，1993年。

**四、考核知识点与考核要求**

**第一章电路模型和电路定律**

一．考试内容：

电路模型的概念，电路变量-电压、电流及其参考方向，电阻元件的电压、电流关系，电压源、电流源及受控源的特性分析，基尔霍夫定律的应用。

二．考试要求：

（l）掌握电路模型的概念。

（2）掌握电路的基本物理量和电压、电流的参考方向。

（3）掌握电阻元件的电压、电流关系。

（4）掌握电压源、电流源及受控源的特性。

（5）掌握电功率和电、磁能量的计算。

（6）掌握并应用基尔霍夫定律。

**第二章 电阻电路的等效变换**

一．考试内容：

端口的概念，线性元件和非线性元件的概念，电路等效的概念和串、并联及混联电阻电路的计算，星形连接与三角形连接的等效变换电压源与电流源的等效互换，输入电阻。

二．考试要求

（1）理解端口的概念。

（2）理解线性元件的概念。

（3）掌握电路等效的概念和串、并联及混联电阻电路的计算。了解星形连接与三角形连接的等效变换。

（4）掌握实际电源的两种电路模型及其等效互换。

（5）输入电阻的计算。

**第三章 电阻电路分析**

一．考试内容：

图论的基本概念，用支路电流法，网孔电流法，回路电流法、结点电压法列写电路方程，求解电路。

二．考试要求：

（1）理解图论的基本概念：图、树与树支、连支、平面图。

（2）掌握支路电流法列写电路方程。

（3）掌握网孔电流法。

（4）掌握回路电流法。

（5）掌握结点电压法。

**第四章 电路定理**

1. 考试内容：

叠加定理替代定理戴维南定理和诺顿定理及其应用

二．考试要求：

（1）掌握叠加定理及其应用。

（2）掌握戴维南定理和诺顿定理及其应用。

**第五章 一阶电路时域分析**

1. 考试内容：

一阶电路微分方程的建立动态电路的初始条件概念及初始值的计算零输入响应、零状态响应和全响应的概念及计算的意义直流激励一阶电路的三要素法。

二．考试要求：

（1）掌握电感、电容元件及其伏安关系。

（2）理解并掌握动态电路微分方程的建立，掌握微分方程初始条件的求解。

（3）理解一阶齐次和非齐次微分方程、特征方程、特征根、时间常数的概念、稳态分量与暂态分量，自由分量与强制分量的概念。掌握稳态响应和暂态响应的概念。

(4)掌握一阶电路的零输入响应、零状态响应、全响应的计算。

（5）掌握求解直流激励一阶电路的三要素法。稳态值和初始值、时间常数的计算。

(6) 理解阶跃函数与阶跃响应的概念。

**\*第六章 二阶电路时域分析**

1. 考试内容：

二阶电路微分方程的建立二阶电路的零输入响应振荡和非振荡的概念过阻尼、临界阻尼、临界阻尼放电过程的分析二阶电路的零状态响应

二．考试要求：

（1）掌握二阶电路微分方程的建立。

（2）掌握二阶动态电路的初始条件概念并能计算初始值。

（3）掌握二阶电路零输入响应、零状态响应在过阻尼、临界阻尼、临界阻尼情况的分析计算。

（4）理解振荡与非振荡的概念。

**第七章 正弦稳态分析**

1. 考试内容：

正弦量的相量表示法电路元件电压电流关系的相量形式基尔霍夫定律阻抗、导纳概念及其等效互换电路的相量模型和相量图相量法分析正弦稳态电路平均功率（有功功率）、无功功率、视在功率、复功率、功率因数的定义和计算。

二．考试要求：

（1）掌握正弦量的相量表示法。

（2）掌握电路元件电压电流关系的相量形式和基尔霍夫定律的相量形式。

（3）掌握阻抗、导纳及其等效互换。

（4）掌握电路的相量模型和相量图。

（5）掌握用相量法分析正弦稳态电路。

（6）掌握平均功率（有功功率）、无功功率、视在功率、复功率、功率因数的定义和计算。

**第八章 电路的频率响应**

1. 考试内容：

谐振、谐振频率、品质因数的概念串联谐振电路和简单并联谐振电路的特性及分析计算

二．考试要求：

(1)理解谐振频率、品质因数的概念

(2)掌握简单的串、并联谐振电路的特性及分析计算。掌握简单串联谐振电路和并联谐振电路的特性。

**\*第九章 三相正弦交流电路**

1. 考试内容：

电源的Y形连接和△形连接，线电压和相电压的关系，三相负载的Y形连接火线和零线中点位移的概念，Y形连接线电流和相电流的关系，Y接对称负载电压、电流的计算，中线的作用，△形连接线电流和相电流的关系△接对称负载电压、电流的计算，三相电路的功率计算。

二．考试要求：

（1）理解火线和零线、中点位移、线电压与相电压、线电流与相电流的概念。

（2）理解电源的Y形连接和△形连接，线电压和相电压的关系。三相负载的Y形连接、△形连接时对称负载的电压、电流的计算。对称三相电路中功率的计算。

**\*第十章 含有耦合电感的电路**

1. 考试内容：

耦合电感的电压、电流关系和同名端的概念去耦等效电路含有耦合电感的电路的计算

二．考试要求：

（1）掌握耦合电感的电压电流关系和同名端的概念。

（2）能计算含有耦合电感的电路。

**五、考核基本方式及时间**

基本方式：闭卷；

基本时间：120分钟。

**六、基本题型结构**

1.基本题型

选择题、填空题、名词解释、简答题、计算分析题、设计题、综合题等。

2.试题难易程度

基础知识占50％、计算分析占30％、综合应用20％。

**七、课程综合评定办法**

本课程的考试以闭卷考试的形式进行，期终的考核成绩以期末成绩为主（70%），平时考勤、提问和作业等情况也作期终考核成绩的一部分（30%），考核成绩为百分制。

制 订：电子技术教研室

执笔人：刘力伟2015年7月10日

审核人：李长庚2015年7月12日

**《电子技术基础》课程考试大纲**

（四年制本科）

**课程编号**：04110214

**课程性质**：专业方向课

**适用专业：**应用物理学

**开设学期：**第四学期

**考试方式：**考试

一、**课程考核目的**

本课程的考核目的是：了解学生通过本课程的学习，掌握本学科基本理论、基础知识的状况，分析问题、解决问题的能力，以及科学的思维方法运用能力。促进学生复习、巩固所学的知识。

**二、教学时数**

本课程总学时为64-72（周课时4），课堂讲授64-72学时。

**三、教材与参考书目**

**教材**

1、《电子技术基础》李效芳主编 /2010-08-01 /西安电子科技大学出版社。

**参考书目**

《电子技术基础》诸志龙主编 /2014-01-01 /国防工业出版社出版社。

2、《电子技术基础》（第二版）李洁编著 /2012-05-01 /清华大学出版社。

3、《电子技术基础》（第二版）霍亮生主编 /2011-01-01 /清华大学出版社。

**四、考核知识点与考核要求**

本考试大纲根据《电子技术基础》课程教学大纲的教学要求，以四年制本科人才培养规格为目标，按照电子技术学科的理论知识体系，提出了考核的知识点和考核的目标。考核目标分为二个层次；了解、掌握（或会、能）。

**第一章半导体二极管及其应用**

**考核知识点**

1、半导体的基本知识、 PN结的形成及特性、半导体二极管的特性

2、特殊用途二极管

**考核要求**  
1、掌握P型半导体、N型半导体的结构特点、PN结的特性

2、了解特殊用途二极管的基本使用方法

**第二章半导体三极管及其放大电路**

**考核知识点**

1. 半导体三极管的特性、图解分析法/微变等效电路法分析放大电路
2. 静态工作点的稳定电路
3. 多级放大电路的级间耦合方式

**考核要求**

1、了解放大器非线性失真的确定

2、能确定放大电路的静态工作点、利用图解分析法/微变等效电路法分析计算放大电

路的输入电阻，输出电阻与放大器的电压放大倍数

**第三章集成运算放大器基础**

**考核知识点**

1、集成运放的结构特点

2、差分放大电路

**考核要求**  
1、掌握集成运放个组成部分的结构特点  
2、可利用微变等效电路法分析差分放大电路的输入电阻，输出电阻与放大器的电压放

大倍数

3、了解恒流源电路的工作原理、作用

**第四章负反馈在放大器中的应用**

**考核知识点**

1. 负反馈电路组态的判断
2. 负反馈对放大电路其放大倍数、输入电阻、输出电阻的影响

**考核要求**

1. 掌握负反馈电路组态的判断
2. 掌握负反馈对放大电路其放大倍数、输入电阻、输出电阻的具体影响
3. 了解深度负反馈电路器放大倍数的计算方法

**第五章集成运算放大器的应用**

**考核知识点**

1、集成运放两个工作区域的特点

2、集成运放信号运算电路

3、电压比较器

**考核要求**

1. 掌握集成运放两个工作区域的特点
2. 掌握集成运放信号运算电路其输出信号与输入信号之间传输关系的计算
3. 掌握电压比较器阈值的计算
4. 了解电压比较器电压传输特性的画法

**第六章正弦波振荡电路**

**考核知识点**

1、正弦波振荡电路的基本工作原理

2、RC正弦波振荡电路  
3、LC正弦波振荡电路  
4、石英晶体正弦波振荡电路

**考核要求**  
1、掌握正弦波振荡电路各组成部分的作用

2、掌握石英晶体的频率特性

3、了解RC/LC正弦波振荡电路的基本工作原理及振荡频率的计算

**第七章直流稳压电源**

**考核知识点**

1、直流稳压电源的结构及工作原理  
2、串联型/开关型稳压电源

3、集成稳压器

**考核要求**  
1、掌握直流稳压电源的结构及工作原理

2、了解串联型、开关型稳压电路及集成稳压器

**第八章数字电路基础知识**

**考核知识点**  
1、数制  
2、逻辑运算的功能、图形符号、运算符号

3、逻辑函数的表示方法及转换  
4、逻辑代数的基本定理和公式

5、逻辑函数的化简

**考核要求**  
1、掌握基本定理的应用  
2、掌握用公式法和卡诺图法化简逻辑函数  
3、掌握各种数制的转换  
4、了解各种码制

**第九章逻辑门电路**

**考核知识点**  
1、半导体二极管、三极管的开关特性

2、分立元件的门电路

3、TTL集成门电路

**考核要求**  
1、掌握TTL与非门、OC门、三态门的工作原理及应用  
2、了解半导体二极管、三极管的开关特性及分立元件的门电路的工作原理

**第十章组合逻辑电路**

**考核知识点**  
1、组合逻辑电路的特点、分析与设计  
2、常用的组合逻辑电路：编码器、译码器、加法器、数据选择器、数据分配器、数据

比较器

**考核要求**  
1、掌握组合逻辑电路的分析与设计方法  
2、可利用已有的译码器、加法器、数据选择器来设计新的逻辑函数

3**、了解**常用的组合逻辑电路的电路结构

**第十一章触发器**

**考核知识点**  
1、基本RS触发器的结构、工作原理

2、各种时钟控制的触发器的功能表、特征方程  
3、触发器的时序图

**考核要求**  
1、可根据触发器的功能表、特征方程呼出其时序图

2**、**掌握不同触发器逻辑功能的转换  
3、了解各种触发器的电路结构

**第十二章时序逻辑电路**

**考核知识点**  
1、时序逻辑电路的特点、分析与设计  
2、常用的时序逻辑电路：寄存器、计数器、集成计数器

**考核要求**  
1、掌握时序逻辑电路的分析方法  
2、可利用已有的计数器改其它进制的计数器

**3、**了解时序逻辑电路的设计方法

**第十三章脉冲波形的产生与整形**

**考核知识点**  
1、脉冲波形的基本知识  
2、555定时电路的结构和工作原理  
3、施密特触发器  
4、单稳态触发器

5、多谐振荡器

**考核要求**

1、掌握555定时电路的结构和工作原理

2、掌握施密特触发器、单稳态触发器、多谐振荡器工作原理和应用

3、了解施密特触发器、单稳态触发器、多谐振荡器的结构

**第十四章 D/A和A/D转换器**

**考核知识点**  
1、D/A转换器：权电阻型、倒T型电阻网络D/A转换器的工作原理及其主要技术指标

1. A/D转换器的工作原理
2. A/D转换器：逐次逼近型A/D转换器、双积分型A/D转换器的工作原理及其主要技

术指标

**考核要求**  
1、掌握权电阻型、倒T型电阻网络D/A转换器的工作原理及其特点

2、掌握逐次逼近型A/D转换器、双积分型A/D转换器的工作原理及其特点

3、了解集成D/A转换器、A/D转换器的性能

**第十五章半导体存储器**

**考核知识点**  
1、ROM只读存储器的结构、工作原理

2、RAM随机存储器的结构、工作原理

**考核要求**  
 1、掌握存储器地址线的根数与存储容量之间的关系

2、掌握ROM只读存储器、RAM随机存储器的特点和工作原理  
 3、了解用存储器实现组合逻辑函数

附注：由于课时不够，第18—21章内容作为扩展、提高知识，考试不作要求。

**五、考核基本方式及时间**

基本方式：闭卷；

基本时间：120分钟。

**六、基本题型结构**

1.基本题型

选择题、填空题、名词解释、简答题、计算分析题、设计题、综合题等。

2.试题难易程度

基础知识占50％、分析应用占30％、设计应用20％。

**七、课程综合评定办法**

1.期末基本成绩70％；

2.平时成绩(作业、考勤、课堂讨论和小论文等)30％；

3.成绩采用百分制。

制订：电子技术教研室

执笔人；戈 静 2015年7月25日

审核人：李长庚 2015年7月26日

**《高频电子线路》课程考试大纲**

（四年制本科）

**课程编号**： 04510513

**课程性质**：专业方向课

**适用专业：**应用物理学

**开设学期：**第五学期

**考试方式：**考试

一、**课程考核目的**

本课程的考核目的是：了解学生通过本课程的学习，掌握本学科基本理论、基础知识的状况，分析问题、解决问题的能力，以及科学的思维方法运用能力。促进学生复习、巩固所学的知识。

**二、教学时数**

本课程总学时为54（周课时3），其中课堂讲授54学时。

**三、教材与参考书目**

**教材及参考书目：**

1．申功迈，钮文良，高频电子线路，机械工业出版社。

2．张肃文，高频电子线路，高等教育出版社。

3．肖华庭，高频电路，人民邮电出版社。

4．沈伟慈，高频电路，西安电子科技大学出版社。

5．曾兴雯，高频电路原理与分析（第三版），西安电子科技大学出版社。

6．高吉祥/ 王彦/ 朱卫华/ 黄智伟，高频电子线路学习辅导与详解，电子工业出版社。

**四、课程考试要求：**

**1.绪论**

考核知识点:高频电路中的元器件、串联谐振回路、并联谐振回路和耦合振荡回路；各种滤波组件

考核要求:掌握电阻(器)、电容(器)和电感(器)的物理特性,等效电路。学会电阻(器电容(器)和感(器)电路的基本计算方法。串联谐振回路与并联谐振回路电路特点、工作原理及两种电路的适应场合。

2.**高频小信号谐振放大器**

考核知识点:晶体管高频小信号等效电路混合参数等效电路和Y参数等效电路小信号谐振放大器的稳定性双栅场效应管高频放大器线性宽带放大器集成电路与集中滤波器放大电路的噪声元器件的噪声、电路噪声的计算、噪声系数的概念及计算。

考核要求:掌握高频小信号放大器的电路组成、晶体管工作的内部物理机制、高频参数、高频等效电路、参数等效电路。掌握高频小信号放大器放大倍数、输入阻抗、输出导纳的计算公式的推导与使用方法。充分理解高频小信号放大器的内部反馈及稳定工作条件, 掌握消除内部反馈的原理与基本方法。重点是高频小信号放大器的等效电路及分析方法，理解并掌握噪声的来源和特点。掌握电路噪声的计算。掌握噪声系数的概念及计算。噪声的来源和特点电路噪声的计算；噪声系数及计算。

3．**高频谐振功率放大器**

考核知识点:谐振高频功率放大器的工作原理谐振功率放大器的折线分析法谐振功率放大器直流馈电电路和匹配网络丙类倍频器宽频带高频功率放大器

考核要求:深刻理解高频功率放大器动态特性的含义，三种工作状态的特点及判别。掌握欠压、临界状态下功放性能指标的估算方法。充分理解高频功率放大器的负载特性、调制特性和放大特性。重点是折线分析法和高频功率放大器的分析。

4．**非线性电路、时变参量电路和变频器**

考核知识点:变频电路的功能、组成和主要技术指标晶体三级管混频器场效应管混频器二极管混频电路二极管开关平衡混频器和二极管环形混频器乘法器混频器混频器的干扰与失真组合频率干扰、副波道干扰、交调干扰、互调干扰、包络失真和强信号阻塞的分析

考核要求:了解变频器（或混频器）的作用及意义;理解变频器（或混频器）工作原理;掌握变频器（或混频器）的电路组成和分析方法;重点是混频原理及混频电路组成。

5.**正弦波振荡器**

考核知识点:反馈型LC振荡原理反馈型LC振荡器振荡器的频率稳定原理高稳定度的LC振荡器晶体管振荡电路负阻振荡器文式电桥振荡器。

考核要求:充分理解反馈型正弦振荡原理，即平衡条件、起振条件和稳定条件的含义，并能以此为依据分析各类振荡电路。能够熟练画出各种LC三点式振荡器的交流通路，判别其类型及估算振荡频率和反馈系数。了解起振条件的估算方法及稳幅原理。掌握RC文氏桥振荡器的电路组成特点、振荡频率和起振条件的计算以及常用的外稳幅措施。重点是反馈的概念和LC振荡器的分析。

**6．振幅调制与解调**

考核知识点:调幅波的数学表示式、普通调幅波的功率关系，双边带调幅和单边带调幅低电平振幅调制电路，高电平振幅调制电路。单边带信号的产生、检波电路的功能、分类、组成和主要技术指标，二极管大信号包络检波器二极管小信号检波器同步检波器。

考核要求:掌握振幅调制的类型及已调信号的基本特性，深刻理解非线性电阻（导）器件的相乘作用及其实现信号频谱搬移的原理；理解时变电路中器件的时变特性，熟悉掌握线性时变电路的分析方法。掌握二极管调制器、差动管调制器的工作原理及分析方法。重点是高电平调幅和低电平调幅。理解并掌握调幅信号解调的原理、类型及实现模型，掌握二极管包络检波器的工作原理和性能参数的估算方法。

**7．角度调制与解调**

考核知识点:角度调制电路的分类与功能、角度调制的优点；调角波的基本性质、调频方法，变容二极管直接调频电路、变容二极管的特性、变容二极管直接调频电路基本原理。双失谐回路鉴频器、相位鉴频器、比例鉴频器、相移乘法鉴频器和脉冲均值型鉴频器。

考核要求:掌握调频波和调相波的频率、相位随调制信号的变化规律。充分理解调角波的频谱结构、带宽及能量分布。深刻理解调角波参数：最大频偏和调频（相）指数的含义以及与调制信号的关系。理解稳态条件下直接调频的原理。掌握变容二极管直接调频电路的组成及分析方法。了解电抗管调频及压控振荡器实现调频的原。理解斜率鉴频和相位鉴频的原理，对具有理想频幅转换的斜率鉴频器和理想频相转换的相位鉴频器，应掌握其鉴频特性的定量分析。

**8．反馈控制电路**

考核知识点:AGC、AFC和PLL的组成和特点自动增益控制电路自动频率控制电路自动相位控制电路（锁相环路）

考核要求:理解自动振幅控制( AGC),自动频率控制( AFC)和自动相位控制(锁相环) (PLL) 三种反馈控制电路的原理。掌握三种反馈控制电路的组成与分析方法，重点是锁相环和自动增益控制电路。

**五、考核基本方式及时间**

基本方式：闭卷；

基本时间：120分钟。

**六、基本题型结构**

1.基本题型

选择题、填空题、名词解释、简答题、计算分析题、设计题、综合题等。

2.试题难易程度

基础知识占50％、分析应用占30％、设计应用20％。

**七、课程综合评定办法**

1.期末基本成绩70％；

2.平时成绩(作业、考勤、课堂讨论和小论文等)30％；

3.成绩采用百分制。

制订：电子技术教研室

执笔人；李长庚 2015年7月10日

审核人：涂友超 2015年7月12日

**《固体物理学》课程考试大纲**

（四年制本科）

**课程编号：** 04310124

**课程性质：**专业基础课

**适合专业：**应用物理学

**开设学期：**第六学期

**考试方式：**考试

一、**课程考核目的**

本课程的考核目的是：考查考生对固体物理学的基本概念、基本原理和基本方法的掌握程度和利用基础知识解决固体物理学领域相关问题的能力。促进学生复习、巩固所学的知识。

**二、教学时数**

本课程总学时为64-72（周课时4），课堂讲授64-72学时。

**三、教材与参考书目**

**教材**

黄昆，韩汝琦，固体物理学，高等教育出版社，2010出版。

**参考书目**

[1] 陆栋蒋平，固体物理学[M]. 北京：高等教育出版社，2011年1月.

[2] 方俊鑫，陆栋，固体物理学 [M]. 上海：上海科学技术出版社，2002.

[3]李延龄，吕华平，固体物理学习题解答[M]. 北京：高等教育出版社，2011年1月.

[4]阎守胜，固体物理基础[M]. 北京：北京大学出版社，2011.

[5] 王矜奉，固体物理教程[M].　济南：山东大学出版社，2010年10月.

**四、考核知识点与考核要求**

本考试大纲根据信阳师范学院《固体物理学》课程教学大纲的教学要求，以四年制本科人才培养规格为目标，按照**固体物理学科**的理论知识体系，提出了考核的知识点和考核的目标，考核目标分为二个层次；了解、掌握（或会、能）。

**考试内容与基本要求:**

**第一章晶体结构**

**考核知识点**：

1. 晶体的特征，晶格点阵，晶格原胞，晶格的周期性；

2. 晶面与晶面指数，倒格子；

3. 简单晶体结构，晶体的宏观对称性，晶系，布拉伐格子。  
**考核要求**：

1.掌握晶体结构的特征及基本几何性质；

2.掌握晶体的周期性；

3.掌握晶系、原胞、晶胞概念、几种典型的布拉伐格子；

4.掌握倒格子的概念、正格子与倒格子的关系、会计算倒格子的原胞基矢；

5.能结合晶体模型分析晶格的晶面及晶面指数；

6.理解晶体的对称性、点群、空间群、配位数等概念。

**第二章 固体的结合**

**考核知识点**：

1. 晶体的结合类型，作用力和势能，结合力的性质；

2.离子晶体和离子晶体结合能，原子晶体的结合，非极性分子晶体的结合能；3.晶体的弹性模量。

**考核要求：**  
 1．掌握晶体结合的类型及结合的物理本质（能举例说明）；  
 2．掌握结合能的概念；掌握离子晶体、分子晶体结合能的计算方法；  
 3．掌握离子晶体马德隆常数的计算；

4．理解分子晶体的Lennard-Jones势曲线及相关物理量的物理意义；  
5．理解晶体的弹性模量。

**第三章 晶格振动和晶体的热学性质**

**考核知识点**：

1.一维原子链的振动，晶格振动的量子化，光学波，声学波，声子；

2.固体比热的量子理论，固体比热的德拜模型与爱因斯坦模型。

**考核要求：**

1. 掌握一维原子链振动的特点、格波的色散关系的推导；
2. 掌握格波能量量子化原理；
3. 掌握格波，声子的概念及特点；
4. 掌握长声学波、长光学波的特点；
5. 理解长声学波和长光学波对物质的作用；
6. 掌握固体比热的量子理论；
7. 掌握Einstein模型、Debye模型的观点及结论、适用范围；
8. 掌握模式密度的概念及相关计算。
9. **能带理论**

**考核知识点**：

1. 布洛赫定理，一维周期场中电子的近自由电子模型；

2. 能带论的紧束缚计算方法；

3.能带理论中的几个重要概念：布里渊区，简约布里渊区，能态密度，用布里渊区来描述能带，与关系的三种图式。

**考核要求：**

1. 掌握晶格周期场中运动的电子的基本特征―波函数是Bloch波；
2. 能谱具有能带结构、能带的一般性质；
3. 掌握Bloch定理及证明；
4. 掌握近自由电子相似的基本思想和处理方法及结论；
5. 掌握能带和带隙的概念与计算；
6. 掌握紧束缚近似的思想和处理方法及及能级的计算；
7. 理解能态密度函数、能谱具有能带结构、能带的一般性质；
8. 能对一些典型晶体的能带结构进行分析、计算。

**第五章晶体中电子在电场和磁场中的运动**

**考核知识点**：

1. 晶体电子的准经典运动理论，电子在周期场中运动的速度与加速度；

2. 在恒定电场作用下晶体电子的运动，波包，有效质量，空穴等概念的理解；

3. 导体、半导体、绝缘体的能带论解释。

**考核要求：**

1. 理解波包及准经典运动的特点；
2. 掌握准经典运动的基本关系式；
3. 掌握晶体中电子运动的速度、加速度的计算；
4. 掌握晶体中电子有效质量的概念、物理意义及其计算；
5. 掌握空穴的概念；
6. 掌握能带的填充与导电性的关系。

**第六章金属电子论**

**考核知识点**：

1.电子气的费米统计，费米分布函数，费米面概念；

2.金属电子的量子理论，费米能量，金属中电子气的热容量；

3.功函数和接触势差。

**考核要求：**

1. 掌握金属中自由电子模型；
2. 掌握金属中电子的量子理论、费米统计；
3. 理解费米分布函数、费米面概念；
4. 掌握电子的能态密度、费米能及计算；
5. 掌握电子气的热容量的计算；
6. 掌握功函数和接触电势及计算。

**五、考核基本方式及时间**

基本方式：闭卷；

基本时间：120分钟。

**六、基本题型结构**

1.基本题型

选择题、填空题、名词解释、简答题、计算分析题、设计题、综合题等。

2.试题难易程度

基础知识占50％、分析应用占30％、设计应用20％。

**七、课程综合评定办法**

1.期末基本成绩70％；

2.平时成绩(作业、考勤、课堂讨论和小论文等)30％；

3.成绩采用百分制。

制 订：力热教研室

执笔人：秦萍；王春雷 2015年7月18日

审核人：秦萍 2015年7月19日

**《光学》课程考试大纲**

（四年制本科）

**课程编号**：04110043

**课程性质**：学科基础课

**适用专业：**应用物理学

**开设学期：**第三学期

**考试方式：**考试

一、**课程考核目的**

本课程的考核目的是：了解学生通过本课程的学习，掌握本学科基本理论、基础知识的状况，分析问题、解决问题的能力，以及科学的思维方法运用能力。促进学生复习、巩固所学的知识。

**二、教学时数**

本课程总学时为48-54（周学时3）。

**三、教材与参考书目**

**教材**

1、《光学教程》（第五版），姚启钧著，高等教育出版社。

**参考书目**

1、《光学》，赵凯华、钏锡华编，北京大学出版社。

**四、考核知识点与考核要求**

本考试大纲根据信阳师范学院《光学》课程教学大纲的教学要求，以四年制本科人才培养规格为目标，按照光学学科的理论知识体系，提出了考核的知识点和考核的目标。考核目标分为二个层次；了解、掌握（或会、能）。

**第一章光的干涉**

**考核知识点**

1、光的相干条件、光程差、相位差、可见度；  
2、杨氏双缝干涉、等倾干涉、等厚干涉；

3、迈克尔逊和法布里-珀罗干涉仪、牛顿环。

**考核要求**  
1.掌握波的叠加原理、计算方法;掌握干涉现象的定义和形成干涉的条件;

2.掌握杨氏双缝干涉性质、装置、公式、条纹特点及其现象的应用;

3.掌握平行平板（等倾）、楔形平板（等厚）的双光束干涉装置、干涉条纹的性质和计算;

4.掌握典型干涉系统(迈克尔逊和法布里-珀罗干涉仪)的光强分布特点;

5.理解光的相干性的物理意义，掌握条纹可见度的定义、影响因素及其相关概念(包括临界宽度、空间相干性和时间相干性、相干长度和相干时间等)。

**第二章光的衍射**

**考核知识点**

1. 惠更斯原理、惠更斯-菲涅耳原理；
2. 菲涅尔衍射、夫琅和费衍射；
3. 平面衍射光栅。

**考核要求**

1. 掌握衍射现象定义;掌握惠更斯原理和惠更斯-菲涅耳原理的含义;
2. 掌握菲涅耳圆孔衍射和圆屏衍射的半波带法分析过程;
3. 掌握单缝夫琅和费衍射的光强分布公式和衍射条纹性质分析;
4. 了解波带片;
5. 掌握衍射光栅方程、特性;了解闪耀光栅方程、特性。

**第三章几何光学的基本原理**

**考核知识点**

1、费马原理、单心光束；

2、光在平面上的反射与折射；

3、光在球面上的反射与折射及物像公式；

4、薄透镜成像公式；

5、近轴物近轴光线成像条件。

**考核要求**

1、掌握费马原理，理解单心光束的概念；

2、理解单心光束的破坏；

3、掌握物像公式；

4、掌握薄透镜作图法。

**第四章光学仪器的基本原理**

**考核知识点**

1、人眼、放大镜、望远镜、显微镜成像基本原理；

2、光学仪器的放大本领、分辨本领和聚光本领。

**考核要求**

1、了解简化眼模型、近视和远视；

2、掌握放大镜、望远镜、显微镜成像基本原理；

3、了解光学仪器的放大本领、分辨本领和聚光本领。

**第五章光的偏振**

**考核知识点**

1、光的五种偏振态；

2、双折射；

3、偏振光的干涉。

**考核要求**

1. 掌握自然光、线偏振光、圆偏振光、椭圆偏振光、部分偏振光的定义、特点，偏振度的定义，能够产生偏振光的方法及偏振态的检验;掌握布儒斯特定律;
2. 掌握晶体光学的基本概念(光轴、主平面、主截面、单轴正负晶体)，会用惠更斯原理分析晶体的双折射现象;
3. 了解偏振器件作用和工作原理;掌握波片(l/4波片、l/2波片和全波片)的结构、作用和工作原理;

4.掌握平行光的偏光干涉原理、装置、公式、光强分布特性。

**第六章光的吸收、色散和散射**

**考核知识点**

光的吸收、色散和散射。

**考核要求**  
1.了解光与介质相互作用的经典理论;

2.掌握光吸收定律;理解正常色散与反常色散;了解光散射的现象和基本结论。附注：第七、八章内容作为扩展、提高知识，考试不作要求。

**五、考核基本方式及时间**

基本方式：闭卷；

基本时间：120分钟。

**六、基本题型结构**

1.基本题型

选择题、填空题、名词解释、简答题、计算分析题、设计题、综合题等。

2.试题难易程度

基础知识占50％、分析应用占30％、设计应用20％。

**七、课程综合评定办法**

1.期末基本成绩70％；

2.平时成绩(作业、考勤、课堂讨论和小论文等)30％；

3.成绩采用百分制。

制订：力热教研室

执笔人：彭涛　　2015年7月12日

 审核人：秦萍　 2015年7月18日

**《机械制图》课程考试大纲**

（四年制本科）

**课程编号**： 04310032

**课程性质**：专业方向课

**适用专业：**应用物理学

**开设学期：**第五学期

**考试方式：**考查或考试

一、**课程考核目的**

本课程的考核目的是：了解学生通过本课程的学习，掌握本课程的基本概念、投影的基本理论和方法，空间分析问题和解决问题问题的能力，以及科学的思维方法运用能力。促进学生复习、巩固所学的知识。

**二、教学时数**

本课程总学时为32-36，周课时2，其中课堂讲授32-36学时。

**三、教材与参考书目**

**教材**

1、《机械制图》（第七版），何铭新，钱可强等主编，高等教育出版社，2014年。

**参考书目**

1、《机械制图》（第二版），王岩等主编，西安交通大学出版社，2013年。

2、《机械制图》（第五版），刘朝儒，吴志军，高政一主编，高等教育出版社 2013年。

3、《画法几何及机械制图》，朱冬梅等主编，高等教育出版社，2011年。

**四、考核知识点与考核要求**

本考试大纲根据信阳师范学院《机械制图》课程教学大纲的教学要求，以四年制本科人才培养规格为目标，按照大学机械制图的理论知识体系，提出了考核的知识点和考核的目标。考核目标分为二个层次；了解、掌握（或会、能）。

**第一章 制图的基本知识和基本技能**

**考核知识点**

1、图幅、比例、字体、图纸、尺寸注法；

2、基本几何作图；

3、平面图形的尺寸标注。

**考核要求**

1、了解：国家标准、图幅、比例、字体、图线、尺寸注法。

2、理解：制图相关国家标准。

3、掌握：《技术制图》、《机械制图》国家标准基本规定中图幅、比例、字体、图线、尺寸注法的正确应用，正确使用常用绘图工具。

**第二章**

**略**

**第三章 点、直线、平面的投影**

**考核知识点**

1、点的投影作图，两点相对位置的投影作图，重影点可见性的判断和标注。

2、各种位置直线的投影特性、作图方法；直线上点的作图；直角三角形法求直线实长、倾角的方法。

3、各种位置平面的投影特性、作图方法；平面上点、直线的作图。

4、线面、面面平行、相交、垂直的几何条件，交点、交线的求作方法，直角投影定理及应用。

**考核要求**

1、了解：点的投影、两点相对位置、重影点判断；直线的投影、直线上的点，平面的投影、平面上点和直线。

2、理解：两点相对位置、重影点。

3、掌握：特殊位置线、面投影性质，直角三角形法，线面、面面平行、相交、垂直的几何条件，交点、交线的求作方法，直角投影定理及应用。

**第四章 立体的投影**

**考核知识点**

1、棱柱、棱锥、圆柱、圆锥、圆球等基本立体的投影特点及画法，表面上点、直线的求作，可见性判别。

2、平面与常见立体截交线的特点和画法，可见性判断。

3、两平面立体相交、平面立体与基本回转体相交、两回转体相交相贯线的画法，回转体相交相贯线特殊情况。

**考核要求**

1、了解：平面立体、常见回转体画法，截交线画法，相贯线性质及画法，可见性判断。辅助素线法、辅助纬圆法、辅助平面法求作立体表面上点、线。

2、理解：基本立体投影特性；基本立体表面取点、取线方法，截交线特点、相贯线特点及其画法；可见性判断。

3、掌握：棱柱、棱锥、圆柱、圆锥、圆球画法，辅助素线法、辅助纬圆法立体表面取点、取直线，截交线的画法及可见性判断，利用积聚性、表面取点法、辅助平面法求作相贯线，回转体相交相贯线特殊情况。

**第五章 组合体的三视图与形体构型**

**考核知识点**

组合体三视图画法、识读、尺寸标注、形体分析法、线面分析法。

**考核要求**

1、了解：组合体、三视图、形体分析法、线面分析法、尺寸标注。

2、理解：组合体三视图的表达及尺寸标注。

3、掌握：正确绘制、阅读组合体三视图及尺寸标注。

**第六章 轴测图**

**考核知识点**

轴测图原理和作图方法；正等轴测图画法；斜二等轴测图画法。

**考核要求**

1、了解：轴间角、轴向伸缩系数。

2、理解：正等轴测图画法，斜二轴测图画法。

3、掌握：正确绘制圆柱体正等轴测图。

**第七章 机件的常用表达方法**

**考核知识点**

视图、剖视图、断面图、局部放大图的画法、标注。

**考核要求**

1、了解：基本视图、向视图、斜视图、局部视图、各种剖视图、单一剖切平面、几个平行剖切平面、几个相交剖切平面及复合剖切面剖切、局部放大图、断面图、简化画法等各种机件的表达方法。

2、理解：基本视图、向视图异同点、画法；向视图、局部视图异同点、画法；斜视图画法；移出断面图、重合断面图的表达方式；局部视图、局部剖视图、局部放大图的正确画法。

3、掌握：基本视图、向视图、斜视图、局部视图、全剖视图、半剖视图、局部剖视图、局部放大图、断面图等机件的常用表达方法。

**第八章 标准件和常用件**

**考核知识点**

螺纹的画法、标注；螺纹紧固件连接的画法、标记；直齿圆柱齿轮画法及啮合画法；键、销、轴承、弹簧的画法、标记。

**考核要求**

1、了解：内外螺纹、螺纹啮合、螺纹紧固件连接、齿轮、弹簧、轴承、键、花键、销规定画法、标记。

2、理解：螺纹啮合、螺纹紧固件连接，单个齿轮、一对齿轮啮合，轴承、弹簧、键、销画法。

3、掌握：螺纹啮合、齿轮啮合、螺纹紧固件连接画法，键连接画法、标注。

**第九章 零件图**

**考核知识点**

零件图合理视图表达方案，尺寸及技术要求的注写，正确阅读零件图。

**考核要求**

1、了解：合理视图、设计基准、工艺基准、表面结构要求、极限与配合、几何公差要求。

2、理解：正确选择、确定一组合理视图，完整合理的尺寸标注，各项技术要求的含义和注写。

3、掌握：正确绘制中等复杂程度的零件工作图；正确阅读零件图工作。

**第十章 装配图**

**考核知识点**

装配图的内容、视图选择、常用表达方法、尺寸标注、技术要求；装配图绘制和阅读；阅读装配图拆画零件图。

**考核要求**

1、了解：装配图内容、视图表达、必要的尺寸、明细栏；装配图绘制和阅读；拆画零件图。

2、理解：装配图视图表达、尺寸标注、技术要求、零件序号编写、明细栏。

3、掌握：装配图视图表达、尺寸标注、技术要求，零部件序号编写、明细栏正确填写，由装配图拆画零件图的方法。

附注：由于课时不够，第2章、第6章内容作为扩展、提高知识，考试不作要求。

**五、考核基本方式及时间**

基本方式：闭卷或考查；

基本时间：闭卷时间120分钟。

**六、基本题型结构**

1.基本题型

选择题、填空题、名词解释、简答题、计算分析题、设计题、综合题等。

2.试题难易程度

基础知识占50％、计算分析占30％、综合应用20％。

**七、课程综合评定办法**

1.本课程的考试若以闭卷考试的形式进行，期终的考核成绩以期末成绩为主（70%），平时考勤、课堂提问、课程论文和作业情况也作期终考核成绩的一部分（30%），考核成绩为百分制。

2. 本课程的考试若以考查形式进行，期终的考核成绩以期末成绩为（50%），平时考勤、课堂提问、课程论文和作业情况为（50%），考核成绩为百分制或分为优、良、中、差。

制订：电子技术教研室

执笔人：张晓丽 2015年7月10日

审核人：李长庚 2015年7月12日

**《计算物理学》课程考试大纲**

（四年制本科）

**课程编号：** 04310013

**课程性质：**专业方向课

**适用专业：**应用物理学

**开设学期：**第五学期

**考试方式：**考试

**一、课程考核目的**

本课程的考核目的是：考查学生利用计算物理学方法对物理问题进行分析求解思考的能力，了解学生对计算物理学中基本概念、基本原理和基本方法的掌握程度，了解学生对一些计算和模拟方法基本步骤的理解程度。

**二、教学时数**

本课程总学时为48-54（每周3学时）。另外根据情况，可以让学生利用一些课外学时进行上机实习。

**三、教材与参考书目**

教材：《计算物理学》，顾昌鑫主编，复旦大学出版社，2010年。

参考书目：

1. 《计算物理学》，马文淦主编，科学出版社，2005年。

2. 《计算物理学》，李立本主编，原子能出版社，2001年。

3. 《计算物理学》，秦元勋主编，四川科学出版社，1984年。

**四、考核知识点与考核要求**

本考试大纲根据信阳师范学院《计算物理学》课程教学大纲的教学要求，以四年制本科人才培养规格为目标，按照计算物理学的理论知识体系，提出了考核的知识点和考核的目标。考核目标分为二个层次；了解、掌握（或会、能）。

**第一章绪论**

**考核知识点**

1. 计算物理学的定义和地位

2. 计算物理学的研究对象和研究范围

3. 计算物理学的工作流程

4. 计算物理学的研究方法

5（#）. 计算物理学的误差分析

**考核要求**

1. 掌握计算物理学的研究对象、研究范围和研究方法。

2. 掌握计算物理学的历史地位。

3（#）. 了解计算物理学的误差分析。

**第二章数值插值方法**

**考核知识点**

1. 拉格朗日插值法和牛顿均差插值法

2（#）. 三次样条插值法

3（#）. 最小二乘法

**考核要求**

1. 掌握拉格朗日插值公式和牛顿均差插值公式。

2. 了解牛顿前差和后差插值多项式。

3（#）. 了解三次样条插值法和实验数据拟合。

4（#）. 理解最小二乘法。

**第三章数值积分和微分方法**

**考核知识点**

1. 梯形法和辛普森法

2（#）. 高斯积分法

3（#）. 反常积分的计算方法。

4 数值微分方法

**考核要求**

1. 掌握梯形法和辛普森方法的计算公式，了解其误差量级。

2（#）. 掌握高斯积分法及代数精度的计算方法。

3（#）. 了解反常积分和高维积分的计算方法。

4. 掌握常用的数值微分方法。

**第四章非线性方程的数值解法**

**考核知识点**

1. 二分法和牛顿迭代法

2（#）. 一般迭代法

3（#）. 弦割法

**考核要求**

1. 掌握二分法的基本步骤及编程流程图。

2（#）. 了解一般迭代法的迭代公式收敛的条件。

3. 掌握牛顿迭代法的公式构造，了解弦割法。

**第五章线性方程组的数值解法**

**考核知识点**

1. 高斯顺序消元法和高斯列主元素消元法

2. 高斯-约当消元法

3（#）. 矩阵分解法

4（#）. 迭代法

**考核要求**

1. 掌握各种高斯消元法的步骤和消元公式。

2（#）. 掌握一般矩阵分解法的计算公式和求解三对角矩阵的追赶法计算公式。

3（#）. 了解一般情况下迭代法的迭代公式构造。

**第六章常微分方程的数值解法**

**考核知识点**

1. 欧拉法。

2. 龙格库塔法和阿达姆斯方法

3（#）. 降阶法和差分法。

**考核要求**

1. 掌握显式欧拉法、隐式欧拉法和预估-校正法的递推公式，及其计算误差分析。

2. 掌握常用的龙格库塔法和阿达姆斯法的计算公式。

3（#）. 掌握一般情况下的降阶法以及二阶常微分方程的差分法。

**第七章偏微分方程的数值解法**

**考核知识点**

1. 数值求解偏微分方程的必要性及方法

2. 有限差分法

**考核要求**

1. 掌握几种常见偏微分方程的差分公式以及对应的稳定性条件。

2. 掌握泊松方程和拉普拉斯方程的五点差分格式和七点差分格式。

3（#）. 了解差分方程的求解方法。

**第八章分子动力学方法**

**考核知识点**

1. 有关数值模拟的一些基本概念和基本原理。

2. 分子动力学方法的分类和基本模拟步骤。

3（#）. Verlet方法的计算公式。

4. 微正则系综和正则系综的分子动力学模拟。

**考核要求**

1. 掌握数值模拟的定义、方法分类以及基本原理。

2. 掌握分子动力学方法的基本模拟步骤和分类方法。

3（#）. 了解Verlet方法。

4. 掌握微正则系综和正则系综的约束条件。

5. 了解这两种系综的分子动力学模拟步骤。

**第九章蒙特卡罗方法**

**考核知识点**

1（#）. 蒙特卡罗方法的数学基础。

2. 蒙特卡罗方法的模拟步骤和特点。

3. 随机抽样公式。

4（#）. 蒙特卡罗方法在积分计算中的应用。

5（#）. 蒙特卡罗方法在随机性问题中的应用。

**考核要求**

1（#）. 了解大数定理和中心极限定理。

2. 掌握蒙特卡罗方法的特点和模拟步骤。

3. 掌握几种随机抽样方法。

4（#）. 掌握蒙特卡罗方法在积分计算中的应用。

5（#）. 了解蒙特卡罗方法在随机问题中的应用。

**第十章快速傅里叶变换**

**考核知识点**

1. 傅里叶变换公式

2（#）. 卷积和相关

3. 离散傅里叶变换

4（#）. 快速傅里叶变换。

**考核要求**

1. 掌握几种常见函数的傅里叶变换公式以及傅里叶变换的性质。

2（#）. 掌握卷积的计算和卷积定理。

3（#）. 了解相关的计算。

4. 掌握离散傅里叶变换的基本步骤和注意事项。

5（#）. 了解快速傅里叶变换的方法。

附注. 由于学生的知识储备有限以及课时比较紧张，教材中的最优化方法和辛算法在教学大纲中不做要求，仅要求学生在课下进行自学，因此不做为考核内容。另外，对于物理学班的学生，由于授课课时的不足，因此，大纲中的带（#）号内容不作为考核内容，仅仅要求学生课下了解。

**五、考核基本方式及时间**

基本方式：闭卷；

基本时间：120分钟。

**六、基本题型结构**

1.基本题型

选择题、填空题、名词解释、简答题、计算分析题、设计题、综合题等。

2.试题难易程度

基础知识占50％、分析应用占30％、设计应用20％。

**七、课程综合评定办法**

1.期末基本成绩70％；

2.平时成绩(作业、考勤、课堂讨论和小论文等)30％；

3.成绩采用百分制。

制订：力热教研室

执笔人：贾永雷　 2015年7月10日

审核人：秦萍　　　2015年7月11日

**《近代物理实验Ⅰ》课程考试大纲**

（四年制本科）

**课程编号**：04110892

**课程性质**：专业基础课

**适用专业：**应用物理学

**开设学期：**第五学期

**考试方式：**操作考试

一、**课程考核目的**

通过近代物理实验课程的考核要求学生达到：

1、能正确使用基本仪器和装置，熟练运用近代物理中的常用基本测量方法、技术，独立排除一般的常见故障。

2、能熟练掌握误差处理的方法。

3、培养分析问题，解决问题的能力，进一步养成良好的实验习惯。

**二、教学时数**

本课程总学时为36学时。

**三、教材与参考书目**

1、实验指导书

林木欣. 近代物理实验教程.北京：科学出版社.2001。

2、主要参考资料

（1）.高铁军.近代物理实验.北京：科学出版社，2009；

（2）.王魁香.新编近代物理实验.北京：科学出版社.2007。

**四、考核知识点与考核要求**

本考试大纲根据信阳师范学院《近代物理实验Ⅰ》课程标准的教学要求，以四年制本科人才培养规格为目标，按照近代物理实验学科的理论知识体系，提出了考核的知识点和考核的目标。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实验项目 | 考核知识点 | 考核要求 |
| 1 | 实验数据处理 | 逐差法、图表法、最小二乘法等 | 通过实验测试数据能够熟练的运用相应的数据处理方法处理数据 |
| 2 | 氢氘原子光谱 | 1、氢光谱的5个独立的光谱线系产生的规律；  2、应用测量的氢、氘光谱线计算相应的里德伯常数；  3、组合式多功能光散光谱仪的结构原理；  4、实验仪器的使用和调节方法。 | 1. 熟练掌握组合式多功能光散光谱仪的结构原理； 2. 熟练掌握实验仪器的使用和调节方法； 3. 熟练掌握实验误差的处理方法。 |
| 3 | 密立根油滴实验 | 1. 油滴仪的使用； 2. 平衡法测量油滴电荷的实验原理 | 1. 使用油滴仪调出规定电压的油滴； 2. 密立根油滴实验的设计思想； 3. 使用适当的数据处理方法。 |
| 4 | 夫兰克-赫兹实验 | 1. 夫兰克-赫兹实验的工作原理； 2. 夫兰克-赫兹实验方法； 3. 示波器的使用。 | 1. 利用手动测量和自动测量IA-UGK曲线； 2. 利用逐差法计算氩原子的第一激发电位。 |
| 5 | 拍频法光速测量 | 1、光速测量的方法有哪些；  2、本实验测量光速的方法，通过测量哪些量来确定光速；  3、光拍频波及获得光拍的条件；  4、声光效应原理；   1. 实验原理实验仪器的使用和调节方法。 | 1. 理解光拍的概念及其获得方法； 2. 熟练掌握光拍法测量光速的方法和原理； 3. 熟练掌握实验仪器的使用和调节方法； 4. 熟练掌握实验误差的处理方法。 |
| 6 | 微波基础实验 | 1. 波导波长、波导中微波状态的分类； 2. 波长、波导波长的测量； 3. 单螺调配器的使用。 | 1. 使用频率计测微波波长； 2. 使用测量线测微波波导波长； 3. 使用单螺调配器改变波的状态； 4. 用等电位法确定波节点。 |
| 7 | 声光效应实验 | 1. 声光效应意义； 2. 拉曼-奈斯衍射； 3. 衍射效率及光强分布图。 | 1. 用线倍法测晶体中的声速； 2. 共轴等高的调节； 3. 用功率计测衍射效率； 4. 用光栅方程求晶体中的声速。 |

**五、考核基本方式及时间**

基本方式：现场操作；

基本时间：30分钟。

**六、课程综合评定办法**

本课程的考试以现场操作的形式进行，期终的考核成绩操作成绩占60%，平时成绩占40%，考核成绩为百分制。

制订人：王怀记、王栋臣、熊保库　　教研室：力热教研室

执笔人：王怀记、王栋臣、熊保库2015年7月10日

审核人：王栋臣　　2015年7月11日

**《近代物理实验Ⅱ》课程考试大纲**

（四年制本科）

**课程编号**：04110642

**课程性质**：专业基础课

**适用专业：**应用物理学

**开设学期：**第六学期

**考试方式：**操作考试

一、**课程考核目的**

通过近代物理实验课程的考核要求学生达到：

1、能正确使用基本仪器和装置，熟练运用近代物理中的常用基本测量方法、技术，独立排除一般的常见故障。

2、能熟练掌握误差处理的方法。

3、培养分析问题，解决问题的能力，进一步养成良好的实验习惯。

**二、教学时数**

本课程总学时为36学时。

**三、教材与参考书目**

1、实验指导书

林木欣. 近代物理实验教程.北京：科学出版社.2001。

2、主要参考资料

（1）.高铁军.近代物理实验.北京：科学出版社，2009。

（2）.王魁香.新编近代物理实验.北京：科学出版社.2007。

**四、考核知识点与考核要求**

本考试大纲根据信阳师范学院《近代物理实验Ⅱ》课程标准的教学要求，以四年制本科人才培养规格为目标，按照近代物理实验学科的理论知识体系，提出了考核的知识点和考核的目标。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实验项目 | 考核知识点 | 考核要求 |
| 1 | 塞曼效应 | 1、正常塞曼效应，反常塞曼效应；  2、法布里-珀罗标准具分光原理；  3、CCD测量系统结构原理；  4、实验仪器的使用和调节方法。 | 1、熟练掌握法布里-珀罗标准具调节方法；  2、掌握CCD测量系统的使用和调节方法；  3、熟练掌握实验数据及误差的处理方法。 |
| 2 | 核磁共振 | 1、核磁共振的条件及基本原理；  2、稳恒磁场、射频场和扫描场；  3、实验仪器的使用和调节方法。 | 1、熟练掌握核磁共振的基本原理和稳态核磁共振实验方法；  2、掌握稳恒磁场、射频场和扫描场在实验中的作用；  3、观察氢核磁共振现象，测量稳恒磁场强度，测量氟的朗德因子及回磁比；  4、熟练掌握实验数据及误差的处理方法。 |
| 3 | 彩色编码实验 | 1. 彩色图像的编码、解码原理； 2. 空间滤波原理； 3. 付氏光学的知识。 | 1. 掌握光路的调节； 2. 实现彩色图像的解码。 |
| 4 | 晶体检波规律的测定 | 1. 检波晶体的作用； 2. 检波晶体的检波规律。 | 1. 用驻波法测波导波长； 2. 用驻波法测检波律； 3. 掌握作图法。 |
| 5 | 全息照相 | 1. 全息照相与普通照相的区别； 2. 全息照相系统的要求； 3. 全息照相光路的调整； 4. 全息照片的再现方法； 5. 全息照片的冲洗。 | 1. 利用实验室提供的光学原件设计全息照相的光路； 2. 按照全息照相系统的要求调整实验光路； 3. 全息照片的实像和虚像再现。 |
| 6 | 激光喇曼光谱 | 1. 喇曼光谱产生的原理及喇曼频移的计算； 2. 实验系统光路的组成。 | 1. 熟悉软件的使用，测ccl4的喇曼光谱； 2. 计算ccl4的喇曼频移。 |

**五、考核基本方式及时间**

基本方式：现场操作；

基本时间：30分钟。

**六、课程综合评定办法**

本课程的考试以现场操作的形式进行，期终的考核成绩操作成绩占60%，平时成绩占40%，考核成绩为百分制。

制订人：王怀记、王栋臣、熊保库　　教研室：力热教研室

执笔人：王怀记、王栋臣、熊保库2015年7月10日

审核人：王栋臣　　2015年7月11日

**《理论力学》课程考试大纲**

（四年制本科）

**课程编号**：04110284

**课程性质**：专业方向课

**适用专业：**应用物理学

**开设学期：**第四学期

**考试方式：**考试

一、**课程考核目的**

本课程是为应用物理学专业学生开设的专业基础课，通过该课程的学习和考核，目的是使学生不但对宏观机械运动的基本概念和基本规律有比较系统的理解，而且应能掌握处理力学问题的一般方法，培养解决一般物理问题所必需的抽象思维能力，为学习后继的理论物理课程打下较坚实的基础。

**二、教学时数**

本课程总学时为64-72（周课时4），其中课堂理论讲授64学时，习题课0-8学时。

**三、教材与参考书目**

**教材**

金尚年、马永力著，《理论力学》[M]（第二版）.北京：高等教育出版社，2002.7。

**参考书目**

1. 周衍柏，《理论力学教程》[M]（第二版），北京：高等教育出版社，1986。

2. 郭士望《理论力学》[M]上、下册，北京：高等教育出版社，1982。

3. 梁昆森《力学》[M]上、下册，北京：人民教育出版社，1979。

**四、考核知识点与考核要求**

本考试大纲根据信阳师范学院《理论力学》课程教学大纲的教学要求，以四年制本科人才培养规格为目标，按照理论力学学科的理论知识体系，提出了考核的知识点和考核的目标。考核目标分为二个层次；了解、掌握（或理解、会、能）。

**第一章 牛顿动力学方程**

**考试内容：**牛顿的《原理》奠定了经典力学的理论基础；牛顿第二定律在常用坐标系中的表达式；质点系；动量定理；角动量定理；能量定理；变质量运动方程。

**考试要求：**

（l）了解牛顿运动定律的历史地位，掌握牛顿第二定律在常用坐标系中的表达式和使用方法。

（2）熟练掌握运用运动微分方程求解并讨论力学问题的方法。

（3）理解质点系、质心、动量、角动量和能量的概念。

（4）熟练掌握三个基本定理、三个守恒定律的内容和它们的适用条件以及应用它们求解问题的方法步骤。

**第二章 拉格朗日方程**

**考试内容：**理想约束，达朗贝尔方程；完整约束，广义坐标；理想、完整体系的拉格朗日方程；拉格朗日方程对平衡问题的应用；对称性和守恒定律。

**考试要求：**

（l）正确理解各种约束的物理意义，掌握判断力学体系自由度的方法和选择广义坐标的基本原则。

（2）能应用虚功原理求解处于静平衡的力学体系的各类问题。

（3）掌握运用广义坐标、广义速度和时间来表示拉格朗日函数的方法。

（4）能熟练地用理想、完整体系拉格朗日方程建立力学体系的运动微分方程。

**第三章 两体问题**

**考试内容：**两体问题化为单粒子问题；在中心势场中单粒子的运动，有效势能；与距离成反比的中心势场；中心势场中粒子运动轨道的稳定性。

**考试要求：**

（l）正确理解两体问题的物理意义，掌握将两体问题化为单粒子问题的方法。

（2）能够运用有效势分析并熟练掌握单粒子在中心势场中的运动规律。

（3）了解中心势场中粒子运动轨道的稳定性等概念。

**第四章 刚体**

**考试内容：**刚体运动的自由度和广义坐标；刚体的角速度；刚体上任一点的线速度和线加速度；刚体运动的动力学方程；刚体的平面平行运动；转动惯量张量，欧拉动力学方程；惯量椭球。

**考试要求：**

（l）理解刚体角速度、角加速度、转动瞬心、刚体上任一点的线速度和线加速度，欧拉角等概念。

（2）掌握用刚体平面运动微分方程求解平面平行运动动力学问题。

（3）熟练掌握用基点法、瞬心法求平面平行运动刚体任一点的速度和加速度，以及刚体的角速度。

（4）掌握定点运动的刚体上任一点的速度、加速度的求法。

（5）理解转动惯量、惯量张量、惯量椭球、惯量主轴及刚体角动量和动能等概念。

（6）掌握运动刚体动量和动能的计算。

（7）了解欧勒动力学方程实质以及如何运用该方程分析刚体定点转动的力学问题。

**第五章非惯性参考系**

**考试内容：**不同参考系之间速度和加速度的变化关系；非惯性系中的牛顿动力学方程，惯性力；拉格朗日函数的不确定性；地球自转的动力学效应。

**考试要求：**

（l）正确理解绝对、相对、牵连速度及绝对、相对、牵连、科氏加速度等概念。

（2）能运用不同参考系之间速度和加速度的变化关系求解质点较复杂的运动学问题。

（3）初步掌握运用非惯性系中的牛顿动力学方程解决非惯性系质点的动力学问题。

（4）了解拉格朗日函数的不确定性和地球自转动力学效应。

**第六章 多自由度体系的微振动**

**考试内容：**振动的分类和线性振动的概念；两个自由度保守体系的自由振动；简正坐标和简正振动。

**考试要求：**

（l）正确理解线性振动的概念和力学体系平衡的分类。

（2）能运用拉格朗日方程初步分析两个自由度保守体系的自由振动问题。

（3）理解简正坐标的概念并了解利用简正坐标将复杂振动转化为简正振动的方法。

**第八章 经典力学的哈密顿理论**

**考试内容：**正则共轭坐标；哈密顿函数和正则方程；变分问题的欧拉方程；哈密顿原理；正则变换；泊松括号。

**考试要求：**

（l）理解正则共轭坐标的物理意义并掌握如何用正则坐标表示体系哈密顿函数。

（2）能熟练应用正则方程求解简单的力学问题的。

（3）了解变分问题的欧拉方程。

（4）掌握用变分法表示的哈密顿原理并能正确理解哈密顿原理的物理含义。

（5）初步掌握正则变换、泊松括号的物理意义和使用方法。

**五、考核基本方式及时间**

基本方式：闭卷；

基本时间：120分钟。

**六、基本题型结构**

1.基本题型

选择题、填空题、名词解释、简答题、计算分析题、设计题、综合题等。

2.试题难易程度

基础知识占50％、分析应用占30％、设计应用20％。

**七、课程综合评定办法**

1.期末基本成绩70％；

2.平时成绩(作业、考勤、课堂讨论和小论文等)30％；

3.成绩采用百分制。

制订：力热教研室

执笔人：曾奇军 2015年7月23日

审核人：秦萍2015年7月27日

**《力学》课程考试大纲**

（四年制本科）

**课程代码：**04110016

**课程性质：**学科基础课

**适用专业：**应用物理学

**开设学期：**第一学期

**考核方式：**考试

**一、课程考核目的**

力学课程的考核目的：了解学生对力学基础知识、基本理论的掌握程度和教师对力学教学目标的完成情况；了解学生之间在对所学力学知识的灵活运用和解决力学实际问题的能力上的差异。考试结果应能客观准确地反映学生的学习水平和教师的教学水平，提高考试的信度和效度，从而为该课程的教学提供可靠的反馈信息，使力学的考试逐步地实现科学化和标准化。

**二、教学时数**

本课程总学时为84-96（周课时6），其中全部为课堂讲授学时。

**三、教材与参考书目**

**教材**

1、普通物理学教程《力学》（第三版）.漆安慎，杜婵英原著，包景东修订，高等教育出版社。2012年12月。  
**参考书目**

1、《新概念物理教程力学》. 赵凯华，罗蔚茵.高等教育出版社.1995年7月.

2、《力学》. 赵景员，王淑贤.人民教育出版社.1979年12月.

3、普通物理学第一分册《力学》（第三版）.梁绍荣,刘昌年,盛正华. 高等教育出版社.2005年1月.

4、《力学》（第二版）.郑永令,贾起民，方小敏.高等教育出版社.2008年1月.

5、普通物理学教程力学第二版《学习指导书》. 管靖，张英，杨晓荣.高等教育出版社.2009年6 月.

**四、考核知识点与考核要求**

**第一章  物理学和力学**

1. 考试内容

第一节 物理学的特点及研究对象和方法

 第二节 力学的研究对象和发展简史

第三节 时间与长度的测量，单位制与量纲

第四节 数量级的估计，坐标系

2.  考试要求

了解物理学的研究方法及其内容分类，明确力学的研究内容及其在物理学中的地位。 理解测量在物理学研究中的重要作用。介绍长度，时间和质量的测量的标准。 掌握认识数量级估计的方法，掌握坐标系的建立。

**第二章    质点运动学**

1.  考试内容

第一节  质点运动学

第二节  瞬时速度与瞬时加速度

1. 质点直线运动
2. 平面直角坐标系
3. 自然坐标
4. 极坐标坐标
5. 伽利略变换

  2.  考试要求：

理解质点、时刻、时间、位移、路程、速度和加速度等概念

会从直线运动的位移图线与速度图线来计算直线运动的位移，速度和加速度。 掌握对自然坐标、极坐标的对运动的描写方法和意义。 熟练掌握伽利略表达式及思想。

**第三章  动量定理与动量守恒定律**

1． 考试内容

第一节  牛顿第一定律和惯性参照系

1. 惯性质量和动量
2. 主动力和被动力，牛顿运动定律的应用
3. 非惯性系中的动力学
4. 冲量及用冲量表述的动量定理
5. 质点系动量定理和质心运动定理
6. 动量守恒定律

 2.  考试要求

掌握牛顿运动定律，理解惯性参照系的意义，能正确应用牛顿定律分析力学问题，熟练掌握用隔离体法解题的方法。

掌握质点系的动量定理和质心运动定律。

对非惯性系仅限于介绍直线加速和匀速转动的情况，要求掌握惯性力的概念，初步掌握科理奥利力。

掌握动量守恒定律。

**第四章  动能和势能**

1. 考试内容

第一节  能量和功

1. 质点和质点系的动能定理
2. 保守力的非保守力  势能
3. 功能原理、机械能守恒定律
4. 对心碰撞，非对心碰撞

 2.  考试要求

理解能量、功、动能、保守力、非保守力、势能等概念。 掌握质点和质点组的动能定理及其应用。

掌握功能原理和机械能守恒定律，并能运用它们解决动力学问题。 掌握对心碰撞运动规律，了解非对心碰撞的运动规律。

**第五章  角动量和关于对称性**

1.  考试内容

第一节  质点角动量

1. 质点系的角动量定理及角动量守恒定律
2. 质点系对质心的角动量定理及角动量守恒定律
3. 对称性 对称性与守恒律
4. 经典动力学的适用范围

 2.  考试要求

了解对称性，对称性与守恒律，了解经典动力学的运用范围， 掌握质点和质点系的角动量定理和角动量守恒律， 掌握质点系关于质心的角动量定理和角动量守恒律。

**第六章  万有引力定律**

1. 考试内容

第一节 开普勒定律

第二节 万有引力定律，惯性质量和引力质量

第三节 引力势能

 2.  考试要求

理解惯性质量、引力质量、引力势能等概念， 掌握万有引力定律，并能推导第一宇宙速度。 了解三种宇宙速度的物理意义。

**第七章    刚体力学**

1.  考试要求

第一节  刚体运动的描述

1. 刚体的质量和质心运动的定理
2. 刚体定轴转动的角动量  转动惯量
3. 刚体定轴转动的动能定理
4. 刚体平面运动的动力学
5. 刚体的平衡，自旋与旋进

2.  考试要求

理解角速度、角加速度、转动惯量、力偶、力矩、定轴转动刚体的角量与线量的关系。 掌握作用在刚体上的平面力系和简化方法以及刚体在平面力系作用下的平衡条件。 掌握刚体定轴转动的转动定理和动能定理，掌握平行轴定理、垂直轴定理。 掌握刚体的平面运动，专题讨论无滑滚动的平面运动。 了解自旋与旋进。

**第八章   振动**

1. 考试内容

第一节 简谐振动的动力学特征

第二节 简谐振动的运动学

第三节 简谐振动的能量转换

第四节 简谐振动的合成

1. 阻尼振动，受迫振动和共振

  2.  考试要求

深刻理解振幅，圆频率，位相和位相差等概念，并能熟练地进行有关计算，掌握理解简谐振动的规律，。

掌握简谐振动的矢量表示法，并能应用它来研究振动的合成问题。 掌握阻尼振动和受拍振动的振动方程，讨论共振现象。

**第九章   波动和声**

1.  考试内容

    第一节  波的基本概念

1. 平面简谐波的方程
2. 波动方程、波速
3. 波的能理，平均能流密度，声强与声压
4. 驻波
5. 多普勒效应

 2.  考试要求

理解振动与波动的区别和联系。

掌握平面简谐波的规律，并能熟练地进行有关计算。 了解声强、声压、平均能流密度的概念。

可通过演示讲授波的干涉与驻波的形成，并明确指出驻波与行波的区别。 掌握多普勒效应，计算波的传播速度。

**第十章    流体力学 (该章节可自由掌握)**

1. 考试内容

第一节 理想流体

第二节 静止流体内部的压强

第三节 伯努利方程及其应用

第四节 流体的动量和角动量

1. 粘性流体的运动

 2.  考试要求：

掌握流体静压强的概念和重力场中静止流体内部压强的分布规律。 掌握连续性方程和伯努利方程，并能正常流动的一般问题。 了解流体的动量和角动量、雷诺系数、、泊肃公式、层流、湍流、固体在液体中所受的阻力现象等。

**五、考核基本方式及时间**

基本方式：闭卷；

基本时间：120分钟。

**六、基本题型结构**

1.基本题型

选择题、填空题、名词解释、简答题、计算分析题、设计题、综合题等。

2.试题难易程度

基础知识占50％、分析应用占30％、设计应用20％。

**七、课程综合评定办法**

1.期末基本成绩70％；

2.平时成绩(作业、考勤、课堂讨论和小论文等)30％；

3.成绩采用百分制。

制订：力热教研室

　　　　　　　执笔人：王春雷　　2015年7月1日

　　　　　　　　　　　审核人：秦萍　　 2015年7月3日

**《量子力学》课程考试大纲**

（四年制本科）

**课程编号**：04310144

**课程性质**：专业基础课

**适用专业：**应用物理学

**开设学期：**第五学期

**考试方式：**考试

一、**课程考核目的**

本课程的考核目的是：了解学生通过本课程的学习，掌握本学科基本理论、基础知识的状况，分析问题、解决问题的能力，以及科学的思维方法运用能力。促进学生复习、巩固所学的知识。

**二、教学时数**

本课程总学时为64-72（周课时4，均为课堂讲授学时）。

**三、教材与参考书目**

**教材**

周世勋原著,陈灏修订：《量子力学教程》（第二版），高等教育出版社，2011年6月版。

**参考书目**

(1)曾谨言编著，《量子力学》，科学出版社，1984年。

(2)L. Schiff, Quantum Mechanics (2nd ed., 1955, 3rd ed., 1968)。

(3)L. D. Landau and E. M. Lifshitz, Quantum Mechanics (1958)。

(4)郭敦仁，《数学物理方法》，人民教育出版社，1965年。

**四、考核知识点与考核要求**

本考试大纲根据教学大纲的教学要求，以四年制本科人才培养规格为目标，按照量子力学学科的理论知识体系，提出了考核的知识点和考核的目标。考核目标分为二个层次；了解、掌握（或会、能）。

**第一章绪论**

**考核知识点**

1、光的波粒二象性、、微粒的波粒二象性；  
2、波尔原子结构理论。

**考核要求**  
1、了解光的波粒二象性、、微粒的波粒二象性、波尔原子结构理论。  
2、会运用波尔-索末菲量子化条件。

**第二章波函数和薛定谔方程**

**考核知识点**

波函数的统计解释、薛定谔方程的求解、态叠加原理

**考核要求**

熟悉薛定谔方程在势阱、势垒、先行谐振子中的解题应用。

**第三章量子力学中的力学量**

**考核知识点**

1、算符的性质；

2、电子在库仑场中的运动；

3、氢原子；

4、算符的对易关系、守恒量。

**考核要求**  
1、正确理解功算符的性质、守恒量；  
2、熟练地算符对易关系的证明、力学量算符本征值及对应的几率、平均值求解。

**第四章态和力学量的表象**

**考核知识点**  
1、态的表象、力学量的表象、算符的矩阵表示、幺正变换；  
2、线性谐振子的占有数表象。

**考核要求**  
1、了解态的表象、力学量的表象、线性谐振子的占有数表象  
2、掌握算符表象变换以及矩阵表示下本征值，平均值的求法。

**第五章微扰理论**

**考核知识点**

1、非简并定态围绕理论；

2、兼并情况下的微扰理论；

3、与时间有关的围绕理论；

4、变分法；

5、跃迁概率、光的发射与吸收、选择定则。

**考核要求**

1. 了解上述的1、2、3、4、5；
2. 熟练掌握非兼并定态微扰情况下的解题方法。

**第六章选学内容，考试不做要求**

**第七章自旋与全同粒子**

**考核知识点**

1. 电子的自旋；  
   2、自旋算符及自旋函数；  
   3、塞曼效应；  
   4、两角动量的耦合；  
   5、光谱的精细结构、全同粒子；  
   6、全同粒子体系的波函数，泡利原理；  
   7、两电子的自旋函数；

8、氦原子（微扰法）

**考核要求**  
1、上述1、2、4、5、8为理解内容；  
2、要求熟练掌握上述3、6、7知识点，特别是自旋算符及自旋函数

附注：由于课时不够，第6和第8章内容作为扩展、提高知识，考试不作要求。

**五、考核基本方式及时间**

基本方式：闭卷；

基本时间：120分钟。

**六、基本题型结构**

1.基本题型

选择题、填空题、名词解释、简答题、计算分析题、设计题、综合题等。

2.试题难易程度

基础知识占50％、分析应用占30％、综合应用20％。

**七、课程综合评定办法**

1.期末基本成绩70％；

2.平时成绩(作业、考勤、课堂讨论和小论文等)30％；

3.成绩采用百分制。

制订：近代物理教研室

执笔人：徐元国　2015年7月5日

审核人：熊保库　2015年7月8日

**《纳米材料与应用》课程考试大纲**

（四年制本科）

**课程编号**：04510493

**课程性质**：专业方向课

**适用专业：**应用物理学

**开设学期：**第七学期

**考试方式：**考试

一、**课程考核目的**

本课程的考核目的是：了解学生通过本课程的学习，掌握本学科基本理论、基础知识的状况，分析问题、解决问题的能力，以及科学的思维方法运用能力。

**二、教学时数**

本课程总学时为48-54（周课时3）。

**三、教材与参考书目**

**教材**

施利毅主编：《纳米材料》（第1版），华东理工大学出版社，2007年1月版。

**参考书目**

1. 张立徳编：《纳米材料学》（第1版），辽宁科学技术出版社，1994年10月版。

2. 徐云龙主编：《纳米材料学概论》（第1版），华东理工大学出版社，2008年10月版。

3. 张志焜主编：《纳米技术与纳米材料》（第1版），国防工业大学出版社，2000年10月版。

**四、考核知识点与考核要求**

本考试大纲根据信阳师范学院《纳米材料与应用》课程教学大纲的教学要求，以四年制本科人才培养规格为目标，按照纳米材料与应用学科的理论知识体系，提出了考核的知识点和考核的目标。考核目标分为二个层次；了解、掌握（或会、能）。

**第一章纳米材料概述**

**一)、学习要求**

1、了解纳米材料的具体含义，掌握纳米材料的定义；

2、掌握纳米材料的分类；

3、理解纳米科技研究的具体内容，以及纳米材料的应用领域。

**二)、考核知识点**

1、纳米材料定义；

2、纳米材料的分类；

3、纳米科技。

**三)、考核要求**

1.掌握纳米材料的定义和特点;

2.掌握纳米材料的分类原则;

3.掌握纳米科技的研究意义;

**第二章纳米材料的制备方法**

**一)、学习要求**

1、理解化学气相沉积法的具体原理，掌握化学气相沉积法的组成结构；

2、掌握溶胶凝胶法的制备流程；

3、了解水热法、喷雾干燥法、磁控溅射镀膜方法的制备工艺和关键技术参数。

**二)、考核知识点**

1. 化学气相沉积法；
2. 溶胶凝胶法；
3. 水热法；
4. 喷雾干燥法
5. 磁控溅射镀膜法。

**三)、考核要求**

1、掌握纳米材料的制备方法的原理;

2、掌握纳米材料的制备流程。

**第三章纳米材料的应用**

**一)、学习要求**

1、了解纳米材料的几个重要应用领域；

2、了解纳米材料在电子信息领域的应用；

3、掌握新能源纳米材料的设计规则。

**二)、考核知识点**

1、纳米材料在电子信息领域的应用；

2、纳米材料在化工催化领域的应用；

3、纳米材料在生物医药领域的应用；

4、新型能源纳米材料；

**三)、考核要求**

1、掌握纳米材料光电器件的原理；

2、理解纳米材料在光催化领域的应用；

3、掌握纳米材料在医药领域的应用；

4、掌握纳米材料在新能源领域的应用。

**第四章纳米材料的测试技术**

**一)、学习要求**

1、掌握几种表征技术的组成结构；

2、理解扫描电子显微镜、X射线衍射仪、透射电子显微镜、拉曼光谱仪的基本原理；

3、掌握几种表征技术的数据处理、分析方法。

**二)、考核知识点**

1、扫描电子显微镜；

2、X射线衍射仪；

3、透射电子显微镜；

4、拉曼光谱仪；

5、粒度分析仪；

**三)、考核要求**

1、了解纳米材料的表征技术；

2、掌握扫描电子显微镜等仪器基本原理；

3、掌握数据的分析方法。

**第五章新型能源纳米材料**

**一)、学习要求**

1、理解光电转换材料的原理；

2、理解热电转换材料的原理；

3、掌握超级电容器和锂离子电池的存储机理**。**

**二)、考核知识点**

1、光电转换纳米材料；

2、热电转换纳米材料；

3、超级电容器；

4、锂离子电池。

**三)、考核要求**

1.掌握超级电容器、锂离子电池等储能器件的原理;

2.掌握纳米材料在新能源纳米材料的应用;

**五、考核基本方式及时间**

基本方式：闭卷；

基本时间：120分钟。

**六、基本题型结构**

1.基本题型

选择题、填空题、名词解释、简答题、计算分析题、设计题、综合题等。

2.试题难易程度

基础知识占50％、分析应用占30％、综合应用20％。

**七、课程综合评定办法**

1.期末基本成绩70％；

2.平时成绩(作业、考勤、课堂讨论和小论文等)30％；

3.成绩采用百分制。

制订：力热教研室

执笔人：闫海龙　　 2015年7月12日

审核人：秦萍　　　2015年7月15日

**《普通物理实验Ⅰ》课程考试大纲**

（四年制本科）

**课程编号：**04110062

**课程性质**：专业基础课

**适用专业：**应用物理学

**开设学期：**第二学期

**考试方式：**操作考试

一、**课程考核目的**

通过大学物理实验课程的考核要求学生达到：

1、能正确使用基本仪器和装置，熟练运用基本测量方法，独立排除一般的常见故障。

2、能熟练掌握用误差处理的方法计算平均值，标准差和作图。

3、培养分析问题，解决问题的能力，进一步养成良好的实验习惯。

**二、教学时数**

本课程总学时为18学时。

**三、教材与参考书目**

1、实验指导书

王栋臣．大学物理实验．北京．北京邮电大学出版社．2011年．

2、主要参考资料

（1）杨述武．普通物理实验1、2、3．北京．高等教育出版社．2007年第4版．

（2）赵家凤．《大学物理实验》．北京．科学出版社．1999年第一版．

（3）陈群宇．大学物理实验（基础和综合分册）．北京．电子工业出版社．2003年第一版．

（4）李秀燕．大学物理实验．北京．科学出版社．2001年第一版．

（5）吴锋、王若田．大学物理实验教程．北京．化学工业出版社．2003年第一版．

**四、考核知识点与考核要求**

本考试大纲根据信阳师范学院《普通物理实验Ⅰ》课程标准的教学要求，以四年制本科人才培养规格为目标，按照大学物理实验学科的理论知识体系，提出了考核的知识点和考核的目标。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实验项目 | 考核知识点 | 考核要求 |
| 1 | 薄透镜焦距的测量 | 薄透镜成像原理，薄透镜焦距的测量方法，高斯公式，贝塞尔公式。 | 1. 学习光学仪器的使用和注意事项，了解薄透镜焦距测量中涉及的常用概念（物距、像距以及焦距等）；  2. 学会调节光学系统使之等高共轴；  3. 掌握测量薄会聚透镜和薄发散透镜焦距的方法（自准直法测量凸透镜的焦距、物距与像距法测量凸透镜焦距、共轭法（二次成像法）测量凸透镜焦距和辅助透镜法测量凹透镜焦距）；  4. 利用高斯公式及贝塞尔公式，求解薄凸透镜和薄凹透镜焦距。 |
| 2 | 分光计的调节和使用 | 分光计的调节与使用，光的反射与折射原理，最小偏向角，折射率。 | 1.了解分光计的结构和各组成部件的作用，掌握分光计的调整技术和技巧；  2.学会利用分光计来测量三棱镜的顶角；  3.学会利用分光计来测量三棱镜最小偏向角，测定棱镜材料的折射率。 |
| 3 | 液体粘滞系数测量 | 游标卡尺，螺旋测微计，物理天平的用法；落针式动力黏度测定仪的用法；应用落针法测量液体的黏滞系数；数据不确定度的计算；误差分析。 | 1. 熟练掌握游标卡尺，螺旋测微计和物理天平的用法； 2. 掌握应用落针法测量液体的黏滞系数；   3. 掌握数据不确定度的计算；  4. 学会分析误差产生的原因。 |
| 4 | 物体密度测量 | 游标卡尺，螺旋测微计和物理天平的用法；直接测量法；流体静力称衡法；比重瓶法；数据不确定度；误差分析。 | 1. 根据不同的测量对象，设计不同的测量方法；  2. 熟练掌握游标卡尺，螺旋测微计和物理天平的用法；  3. 应用直接测量法测量规则物体的密度；  4. 应用流体静力称衡法测量不规则问题的密度；  5. 应用比重瓶法测量液体的密度；  6. 数据不确定度的计算；  7. 学会分析误差产生的原因 |
| 5 | 牛顿第二定律验证 | 气垫导轨的构造；调平气垫导轨；光电计时系统的使用；测量滑块的速度；测量加不同砝码时的加速度，验证F与a的关系，并对计算结果进行分析。 | 1. 熟悉气垫导轨的构造，掌握正确的使用方法。  2．熟悉光电计时系统的工作原理，学会用光电计时系统测量短暂时间的方法。  3．掌握测量物体的速度和加速度。  4．掌握在气垫导轨上验证牛顿第二定律。 |
| 6 | 示波器的调节和使用 | 示波器显示波形的原理，示波器各主要组成部分及它们之间的联系和配合；示波器、信号发生器的调节和连接；使用示波器的基本方法，学会用示波器测量波形的电压幅度和频率。 | 1. 了解通用示波器的结构和工作原理。  2. 掌握示波器、信号发生器的调节和连接；  3. 学会用示波器观察正弦波形，测量电压，频率。 |
| 7 | 静电场模拟 | 掌握用稳恒电场模拟静电场的原理和条件。 | 1.掌握用模拟法描绘和研究静电场的方法。  2.熟悉几种特殊静电场的模拟 |
| 8 | 电表改装与校准 | 了解磁电式电流计的基本构造和工作原理；掌握电表改装的基本原理和方法；了解电表等级的概念。 | 1.掌握电表量程和内阻的测试方法。  2.掌握电流表和电压表的改装、校准和应用。  3.掌握校准曲线的描绘和应用。  4.掌握电路的设计、连接和电学实验的基本操作，了解电表面板上符号的含义。 |

**五、考核基本方式及时间**

基本方式：现场操作；

基本时间：30分钟。

**六、课程综合评定办法**

本课程的考试以现场操作的形式进行，期终的考核成绩操作成绩占60%，平时成绩占40%，考核成绩为百分制。

制 订：实验教研室

执笔人：王栋臣、刘慧、王怀记 2015年7月2日

审核人：王栋臣 2015年7月9日

**《普通物理实验Ⅱ》课程考试大纲**

（四年制本科）

**课程编号**：04110072

**课程性质**：专业基础课

**适用专业：**应用物理学

**开设学期：**第三学期

**考试方式：**操作考试

一、**课程考核目的**

通过普通物理实验课程的考核要求学生达到：

1、能正确使用基本仪器和装置，熟练运用普通物理中的常用基本测量方法、技术，独立排除一般的常见故障。

2、能熟练掌握误差处理的方法。

3、培养分析问题，解决问题的能力，进一步养成良好的实验习惯。

**二、教学时数**

本课程总学时为36学时。

**三、教材与参考书目**

1、实验指导书

王栋臣.大学物理实验.郑州：郑州大学出版社，2011。

2、主要参考资料

（1）. 吴泳华，霍剑青等.大学物理实验.北京：高等教育出版社.2001；

（2）. 赵青生,马书炳.大学物理实验.合肥：安徽大学出版社.2004；

（3）.吕斯骅. 新编基础物理实验.北京：高等教育出版社.2006。

**四、考核知识点与考核要求**

本考试大纲根据信阳师范学院《普通物理实验Ⅲ》课程标准的教学要求，以四年制本科人才培养规格为目标，按照普通物理实验学科的理论知识体系，提出了考核的知识点和考核的目标。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实验项目 | 考核知识点 | 考核要求 |
| 1 | 物体转动惯量的测量 | 1. 理解物体转动惯量和什么因素有关； 2. 平行轴定理的意义。 | 1. 使用物理天平测量物体质量； 2. 使用游标卡尺测量物体的几何尺寸； 3. 使用扭摆测量物体的转动周期； 4. 测量和计算规则几何体的转动惯量。 |
| 2 | 重力加速度的测定 | 1. 时间测量方法； 2. 数据处理方法； 3. 自由落体运动规律。 | 1. 利用光电计时装置提供的功能测量重力加速度； 2. 误差分析。 |
| 3 | 金属杨氏模量的测量 | 1. 示波器、物理天平、游标卡尺的使用； 2. 真假峰的判断。 | 1. 正确的找到测试物体的共振状态； 2. 计算杨氏模量并分析。 |
| 4 | 声速测量 | 1、超声波产生的机理，压电换能器的工作原理。  2、示波器的使用 | 1、理解声速测定实验中共振干涉法和相位比较法的理论原理，会测量声速测定仪的共振频率方法。  2、掌握共振干涉法和相位比较法测量声速的方法。  3、掌握根据实验数据用逐差法求声波波长的计算方法。 |
| 5 | 电子束线的偏转 | 1. 了解示波管的结构，掌握其调节和使用方法，弄清使用注意事项； 2. 掌握电子束电磁偏转的基本原理； 3. 学会测试示波管的电磁偏转灵敏度，学会分析和排除实验中出现的故障。 | 正确使用仪器，正确连接电路，操作规范。测量数据记录规范，有效数字正确。会对测量数据进行处理。 |
| 6 | 电磁学综合实验 | 1. 了解直流恒流恒压电源、九孔板及多用电表的使用方法和使用注意事项； 2. 掌握光敏电阻的特性； 3. 学会自组实验电路，测量光敏电阻的亮阻、暗阻及其伏安特性等。 | 正确使用仪器，正确连接电路，操作规范。测量数据记录规范，有效数字正确。会对测量数据进行处理。 |
| 7 | 金属线胀系数的测量 | 1. 了解尺读望远镜、光杠杆结构特点，学会光路调节的方法，弄清注意事项； 2. 掌握用光杠杆测微小长度的原理，学会线胀系数的一种测量方法； 3. 利用光杠杆的放大作用测量金属的线胀系数，安排恰当的测量顺序； | 操作规范，测量顺序正确。测出完整的数据，记录规范，有效数字正确。会对测量数据进行处理。 |
| 8 | 灵敏电流计特性研究 | 1. 了解灵敏电流计的构造和工作原理，学会正确调节和使用灵敏电流计； 2. 掌握灵敏电流计的内阻和灵敏度的测量原理和方法； 3. 学会排除电路故障，利用等圧法或定偏法测定灵敏电流计的内阻和电流常数。观察灵敏电流计的过阻尼，欠阻尼和临界阻尼状态。 | 正确使用仪器，正确连接电路，操作规范。测量数据记录规范，有效数字正确。会对测量数据进行处理。 |
| 9 | 空气比热容比的测定 | 1. 热容比、测量原理； 2. 物理天平、游标卡尺的使用 | 1. 调节气量，测小钢球的振动周期； 2. 使用物理天平测小球的质量； 3. 使用游标卡尺测小球的直径。 |
| 10 | 霍耳元件基本参数测量 | 1. 霍尔效应及其应用； 2. 在测量中不断改变电流和磁场的原理。 | 1. 测UH—IS曲线； 2. 测UH—IM曲线； 3. 用作图法求KH。 |
| 11 | 偏振光实验 | 1. 偏振光与自热光的区别； 2. 园偏振光与线偏振光； 3. 偏振光的检验； 4. 偏振光通过波片后的偏振状态改变。 | 1. 起偏、检偏； 2. 偏振光通过不同波片偏振状态的改变。 |
| 12 | 受迫振动研究 | 1. 受迫振动及其只要规律； 2. 共振现象。 | 1. 测共振频率； 2. 测幅频特性曲线。 |

**五、考核基本方式及时间**

基本方式：现场操作；

基本时间：30分钟。

**六、课程综合评定办法**

本课程的考试以现场操作的形式进行，期终的考核成绩操作成绩占60%，平时成绩占40%，考核成绩为百分制。

制订人：王怀记、王栋臣、熊保库　　教研室：力热教研室

执笔人：王怀记、王栋臣、熊保库2015年7月10日

审核人：涂友超　　2015年7月11日

**《普通物理实验Ⅲ》课程考试大纲**

（四年制本科）

**课程编号**： 04110082

**课程性质**：专业基础课

**适用专业：**应用物理学

**开设学期：**第四学期

**考试方式：**操作考试

一、**课程考核目的**

通过普通物理实验课程的考核要求学生达到：

1、能正确使用基本仪器和装置，熟练运用普通物理中的常用基本测量方法、技术，独立排除一般的常见故障。

2、能熟练掌握误差处理的方法。

3、培养分析问题，解决问题的能力，进一步养成良好的实验习惯。

**二、教学时数**

本课程总学时为36学时。

**三、教材与参考书目**

1、实验指导书

王栋臣.大学物理实验.郑州：郑州大学出版社，2011

2、主要参考资料

（1）.吴泳华，霍剑青等.大学物理实验.北京：高等教育出版社.2001；

（2）.赵青生,马书炳.大学物理实验.合肥：安徽大学出版社.2004；

（3）.吕斯骅. 新编基础物理实验.北京：高等教育出版社.2006。

**四、考核知识点与考核要求**

本考试大纲根据信阳师范学院《普通物理实验Ⅲ》课程标准的教学要求，以四年制本科人才培养规格为目标，按照普通物理实验学科的理论知识体系，提出了考核的知识点和考核的目标。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实验项目 | 考核知识点 | 考核要求 |
| 1 | 等厚干涉现象研究 | 1、等厚干涉条纹特点；  2、读数显微镜的使用；  3、逐差法处理实验数据。 | 1、正确使用读数显微镜测量干涉条纹半径；  2、计算平凸透镜的曲率半径。 |
| 2 | 弦上驻波实验 | 1. 驻波的形成； 2. 波长、张力、频率之间关系； 3. 示波器的使用。 | 1. 张力、线密度和弦长一定，改变驱动频率，观察驻波现象和驻波波形，测量共振频率； 2. 张力和线密度一定，改变弦长，测量共振频率； 3. 张力和线密度一定，改变弦长，测量共振频率； 4. 张力和弦长一定，改变线密度，测量共振频率和弦线的线密度。 |
| 3 | 迈克尔逊干涉仪的调整和使用 | 1. 迈克尔逊干涉仪结构； 2. 干涉花样的形成原理； 3. 单色光波长的测量。 | 1. 利用迈克尔逊干涉仪调出等倾干涉条纹； 2. 计算单色光波长。 |
| 4 | 旋光现象的观察与测量 | 1. 旋光仪的结构、原理和使用方法； 2. 旋光度的意义； 3. 半荫法。 | 1. 正确使用旋光仪测量糖溶液的旋光率； 2. 测量未知溶液的浓度。 |
| 5 | 液体折射率的测定 | 1. 阿贝折射仪的构造； 2. 折射率及色散的意义； 3. 阿贝折射仪的使用范围。 | 1. 调节阿贝折射仪； 2. 测液体的折射率。 |
| 6 | 光电效应测普朗克常数 | 1. 光电法； 2. 光电子的初动能确定方法； 3. 拐点法确定截止电压。 | 1. 利用截止电位法测各种光子的截止电压； 2. 利用拐点法确定截止电压。 |
| 7 | 用菲涅耳双棱镜测光源的波长 | 1. 分光的方法； 2. 干涉的条件； 3. 一次成像法与共轭法； 4. 测微目镜的原理和使用。 | 1. 用双棱镜分光调出干涉条纹； 2. 利用测微目镜测条纹间隔； 3. 利用成像法测虚像的间距。 |
| 8 | 单缝衍射光强分布的测定 | 1. 夫琅和费衍射及其实现； 2. 光强分布图； 3. 消除本底光对实验的影响。 | 1. 调出清晰稳定的衍射条纹； 2. 测光强分布图； 3. 消除本底的影响。 |
| 9 | 用电位差计测量电阻 | 1. 了解电位差计特点，学会使用和调节。明确电位差计实验注意事项； 2. 了解用电位差计精密测量电压的原理。会校正电流表或电阻； 3. 学会排除电路故障，利用电位差计校正校正毫安表或电阻。 | 正确使用仪器，正确连接电路，操作规范。测量数据记录规范，有效数字正确。会对测量数据进行处理。 |
| 10 | 交流电桥 | 1. 学会使用示波器、信号发生器、毫伏表等，掌握其调节方法，弄清使用注意事项； 2. 掌握电桥平衡的基本原理； 3. 学会自组串联交流电容电桥，会对产生的电路故障分析和排除，学会调节电桥平衡，并测量待测电容。 | 正确使用仪器，正确连接电路，操作规范。测量数据记录规范，有效数字正确。会对测量数据进行处理。 |
| 11 | RLC电路的谐振特性研究 | 1. 学会使用示波器、信号发生器、毫伏表等，掌握其调节方法，弄清使用注意事项； 2. 掌握RLC串联谐振的基本原理； 3. 学会连接RLC串联电路，学会分析和排除故障，实验确定RLC电路的谐振频率、通频带宽和品质因数等。 | 正确使用仪器，正确连接电路，操作规范。测量数据记录规范，有效数字正确。会对测量数据进行处理。 |
| 12 | 非线性电阻特性研究 | 1. 弄清限流和分压电路选择原则，电流表内接或外接原则。电表量程选择原则； 2. 会选择恰当的实验方案研究非线性电阻元件的伏安特性；   3、学会连接电路，选择正确的测量数据间隔；测试各种元件的伏安曲线。学会分析和解决故障。 | 正确使用仪器，正确连接电路，操作规范。测量数据记录规范，有效数字正确。会对测量数据进行处理。 |

**五、考核基本方式及时间**

基本方式：现场操作；

基本时间：30分钟。

**六、课程综合评定办法**

本课程的考试以现场操作的形式进行，期终的考核成绩操作成绩占60%，平时成绩占40%，考核成绩为百分制。

制订人：王怀记、王栋臣、熊保库　　教研室：力热教研室

执笔人：王怀记、王栋臣、熊保库2015年7月10日

审核人：涂友超　　2015年7月11日

**《热力学与统计物理》课程考试大纲**

（四年制本科）

**课程编号**：04110184

**课程性质：**专业方向课

**适用专业：**应用物理学

**开设学期：**第五学期

**考试方式：**考查或考试

一、**课程考核目的**

本课程的考核目的是：了解学生通过本课程的学习，掌握本学科基本理论、基础知识的状况，分析问题、解决问题的能力，以及科学的思维方法运用能力。

**二、教学时数**

本课程总学时为64-72（周课时4），全部为课堂讲授学时。

**三、教材与参考书目**

**教材**

汪志诚.《热力学·统计物理》（第五版）.北京：高等教育出版社，2010.

**参考书目**

[1]王竹溪.《热力学》.北京：高等教育出版社, 1986.

[2] 龚昌德.《热力学与统计物理学》. 北京：高教出版社，1982.

[3] 苏汝铿.《热力学与统计物理基础》.上海：复旦大学出版社，1990.

[4] 马本堃、高尚惠、孙煜.《热力学与统计物理学》.北京：高等教育出版社.2003.

[5]王诚泰.《统计物理学》.北京：清华大学出版社，1997.

**四、考核知识点与考核要求**

考试要求：要求考生系统掌握《热力学·统计物理》基本概念、基本理论、基本方法；掌握由大量粒子所构成的系统的统计规律，并掌握分析这类系统的有效方法。要求考生掌握系统微观运动状态的描述方法，要求考生具有一定的抽象思维能力和逻辑思维能力；能给出具体问题的微观描述与宏观描述的关系。

考试知识点主要为：热力学基本定律，均匀系热力学性质，单元系和多元系相变，近独立粒子系统最概然分布，玻耳兹曼统计，玻色统计和费米统计，系综理论。

**第一章热力学的基本定律**

一、考核知识点

（一）基本概念：系统与外界、热力学平衡态、状态参量、状态方程、热力学过程、准静态过程、可逆和不可逆过程、功、热量、内能、熵。

（二）基本规律：理想气体状态方程、范德瓦耳斯方程。热力学第零定律、热力学第一定律、热力学第二定律、熵增加原理。

二、考核要求

（一）识记：系统与外界、热力学平衡态、状态参量、状态方程。定压膨胀系数、等容压缩系数、等温压缩系数。准静态过程、可逆过程、不可逆过程。理想气体状态方程、热力学第一定律、热力学第二定律、熵增加原理。

（二）理解：热力学平衡态、状态参量、状态方程、准静态过程、可逆过程、不可逆过程、功、热量、内能、熵。理想气体状态方程、热力学第一定律、热力学第二定律、熵增加原理。

（三）应用：分别能应用功、热量、内能、熵等概念及理想气体状态方程、热力学第一定律、热力学第二定律、熵增加原理等解决有关问题。

（四）重点掌握：物态方程的确定方法、熵及熵差的计算、熵增加原理的应用。

**第二章均匀物质的热力学系统**

一、考核知识点

（一）基本概念：焓、自由能、吉布斯函数、特性函数。

（二）基本规律：热力学基本方程组、麦克斯韦关系。

（三）应用：如求热力学系统的热力学性质，气体的节流膨胀与绝热膨胀规律，辐射场的热力学性质等。

二、考核要求

（一）识记：焓、自由能、吉布斯函数、特性函数、热力学基本方程组、麦克斯韦关系。

（二）理解：焓、自由能、吉布斯函数、特性函数、热力学基本方程组、麦克斯韦关系、气体系统的热力学性质、气体的节流膨胀与绝热膨胀规律、辐射场的热力学性质等。

（三）重点应用：能够熟练确定研究体系的基本热力学函数、确定给定系统的特性函数。能够熟练应用热力学基本方程组、麦克斯韦关系式进行热力学函数变换，寻求不同物理效应之间的关系。

**第三章单元系的相变**

一、考核知识点

（一）基本概念：热动平衡判据、相、单元系的复相平衡条件、相变、相平衡、巨热力学势。

（二）基本规律：单元开放系的热力学基本方程组、热动平衡条件、平衡的稳定性条件，相变方向的判定、克拉珀龙方程、表面相影响下的平衡条件。

（三）应用：单元双相系的平衡性质、气液两相转变的规律、表面效应对相平衡的影响。

二、考核要求

（一）识记：热动平衡判据、单元系的复相平衡条件、单元开放系的热力学基本方程组、平衡稳定性条件。

（二）理解：给定不同外界环境时的热动平衡判据及平衡的稳定性条件、判定热力学过程方向的基本方法、单元系复相平衡的性质。

（三）重点应用：能够应用热动平衡判据导出系统的平衡条件以及平衡的稳定性条件。能够利用热动平衡判据判定不同热力学过程的方向。

**第四章多元系的复相平衡和化学平衡**

一、考核知识点

（一）基本概念：偏摩尔量、多元复相系的平衡条件。

（二）基本规律：多元均匀开放系的热力学基本方程、多元复相系的平衡条件、吉布斯相律、相律。热力学第三定律。

（三）应用：吉布斯相律的意义和应用。

二、考核要求

（一）识记：偏摩尔量、多元复相系的平衡条件、多元均匀开系的热力学基本方程、吉布斯相律。

（二）理解：多元均匀开放系的热力学基本方程、吉布斯相律。热力学第三定律。

（三）重点应用：能够应用多元均匀开放系的热力学基本方程组和热力学函数基本特性求解系统热力学性质、能够熟练应用吉布斯相律。

**第六章近独立粒子的最概然分布**

一、考核知识点

（一）基本概念：经典粒子的特征、量子粒子的特征、?空间、经典粒子运动状态的描述、量子粒子运动状态的描述、经典描述与量子描述的关系、微观态及其描述、宏观态及其描述、宏观态与微观态的关系、等概率原理

（二）基本运算：相体积、二维、三维自由粒子微观状态数和量子态密度。

二、考核要求

（一）识记：经典粒子的特征、量子粒子的特征。?空间、经典描述与量子描述的关系、微观态及其描述、宏观态及其描述、宏观态与微观态的关系、等概率原理。经典极限条件、三种近独立粒子系的微观状态数公式及其关系。

（二）理解：最概然统计法，最概然分布。经典统计和量子统计的联系与区别。经典极限条件、三种近独立粒子系的微观状态数公式及其关系。

（三）熟练应用：会计算相体积与微观状态数。能够自己导出三种系统的最概然分布。

**第七章玻耳兹曼统计**

一、考核知识点

（一）基本概念：玻耳兹曼统计适用的范围、经典极限条件的不同表示、热力学第一定律的统计解释。

（二）基本公式：粒子配分函数的量子和经典表示、热力学公式、熵的玻耳兹曼关系式、能量均分定理。

（三）应用：玻耳兹曼分布规律对理想气体系统的应用、对定域系的应用。

（四）理解：非定域系的热力学公式和定域系的区别。

二、考核要求

（一）识记：玻耳兹曼统计适用的范围、经典极限条件的不同表示、粒子配分函数的几种表示、热力学量的统计公式、熵的玻耳兹曼关系。

（二）相关证明：熵的玻耳兹曼关系的证明及相关应用

（三）重点掌握的方法：通过求粒子配分函数确定系统热力学性质的方法（定域系及的非定域系）。

**第八章玻色统计和费米统计**

一、考核知识点

（一）基本概念：简并、非简并性条件、巨配分函数自然对数、简并温度、费米能级、金属的自由电子模型、光子及其性质、玻色—爱因斯坦凝聚。

（二）基本规律： F－D分布、B—E分布、热力学量的统计表达式、普朗克公式，玻色气体的凝聚温度。

（三）实际应用：金属中自由电子气的热容、平衡辐射场的性质、玻色一爱因斯坦凝聚的特征和规律、理想量子气体的性质。

二、考核要求

（一）识记：简并、非简并性条件、简并温度、费米能级、金属的自由电子模型及其在低温下的分布规律、光子及其性质、玻色—爱因斯坦凝聚概念、F－D分布、B—E分布、巨配分函数定义式、热力学量的统计表达式、普朗克公式，玻色气体的凝结温度。

（二）理解：简并性条件判据。

（三）重点掌握的计算证明方法：通过求巨配分函数自然对数，利用热力学公式确定玻色或费米体系热力学性质；通过求态密度，求系统内能、粒子数、自由能进而确定系统热力学性质的方法。关于玻色爱因斯坦凝聚的研究方法及凝聚温度的计算。金属的自由电子模型及其在低温下的分布规律：二维、三维粒子系统费米能级、费米动量、内能的计算等。

**第九章系综理论**

一、考核知识点

（一）基本概念：?空间、统计系综、微正则系综、微正则分布、正则系综、正则分布、巨正则系综、巨正则分布，涨落。

（二）基本规律：微正则分布、热力学量的系综平均值公式。正则分布和巨正则分的布配分函数及热力学量的统计表达式。

（三）基本方法和思想：本章的数学方法、近似方法。系综理论的思想方法。

二、考核要求

（一）识记：Γ空间、统计系综、微正则系综、微正则分布、正则系综、正则分布、巨正则系综、巨正则分布。

（二）理解与比较：宏观量的统计性质、微观量的时间平均和系综平均的关系。比较三种系综的系统特征、分布函数、配分函数、特性函数。理解三种系综的关系。定域的近独立粒子系统的正则配分函数与粒子配分函数的关系、非定域的近独立粒子系统的正则配分函数与粒子配分函数的关系。

（三）应用：掌握通过求正则配分函数确定系统热力学性质的方法；正则系综的能量涨落公式及其应用。

**五、考核基本方式及时间**

基本方式：闭卷；

基本时间：120分钟。

**六、基本题型结构**

1.基本题型

选择题、填空题、名词解释、简答题、计算分析题、设计题、综合题等。

2.试题难易程度

基础知识占50％、分析应用占30％、综合应用20％。

**七、课程综合评定办法**

考试方式：

1.期末基本成绩70％；

2.平时成绩(作业、考勤、课堂讨论和小论文等)30％；

3.成绩采用百分制。

考查方式：

期终的考核成绩以期末成绩为（50%），平时考勤、课堂提问、课程论文和作业情况为（50%），考核成绩为百分制或分为优、良、中、差。

制订：力热学教研室

执笔人：童永在　2015年8月1日

审核人：秦萍　　2015年8月3日

**《热学》课程考试大纲**

（四年制本科）

**课程编号**：04110023

**课程性质**：学科基础课

**适用专业：**应用物理学

**开设学期：**第二学期

**考试方式：**考试

一、**课程考核目的**

本课程的考核目的是：系统了解学生对热力学基本概念、基本原理的理解程度，考查学生利用热力学基本原理分析问题、解决问题的能力，以及了解学生对热力学知识的掌握程度，为下一步学习热力学与统计物理，量子力学等课程提供参考。

**二、教学时数**

本课程总学时为48-54（周课时3），均为课堂讲授课时间，学生可以利用课下时间对一些阅读材料进行学习。

**三、教材与参考书目**

**教材**

《热学》（第三版），秦允豪编，高等教育出版社，2011年。

**参考书目**

1. 《热学》，李椿、章立源、钱尚武编，高等教育出版社，2008年。

2. 《新概念物理教程.热学》，赵凯华、罗薇茵编，高等教育出版社，2005年。

3. 《热学》，张三慧编，清华大学出版社，1999年。

**四、考核知识点与考核要求**

本考试大纲根据信阳师范学院《热学》课程教学大纲的教学要求，以四年制本科人才培养规格为目标，按照热学学科的理论知识体系，提出了考核的知识点和考核的目标。考核目标分为二个层次；了解、掌握（或会、能）。

**第一章导论**

**考核知识点**

1. 热学的研究方法

2. 热力学系统平衡态的定义及判定

3. 热力学第零定律及温标的建立

4. 理想气体物态方程

5. 理想气体的微观描述及压强公式和温度的微观解释

6. 分子力作用势能曲线及真实气体物态方程

**考核要求**

1. 掌握热学的两种研究方法，了解其优缺点。

2. 掌握平衡态的判定条件，理解平衡态的定义。

3. 掌握热力学第零定律的内容，理解其物理意义，了解建立经验温标三要素。

4. 掌握理想气体物态方程的导出和应用，了解体膨胀系数、压缩系数以及压强系数的意义。

5. 了解物质的微观描述，掌握理想气体的微观描述中引入的假设。

6. 掌握理想气体压强公式的导出和应用，理解温度的微观意义。

7. 掌握分子间作用力和作用势能随距离的变化关系，能够利用该曲线解释一些物理现象。

8. 理解真实气体物态方程的导出过程，能够利用范德瓦尔斯方程解释一些物理现象。

**第二章分子动理学理论的平衡态理论**

**考核知识点**

1. 麦克斯韦速率分布律和麦克斯韦速度分布律

2. 气体分子碰壁数

3. 外力场中自由粒子的分布和玻耳兹曼分布

4. 能量均分定理

**考核要求**

1. 掌握麦克斯韦速率分布律的内容及意义，能够利用该分布律求解一些速率函数的平均值。

2. 掌握麦克斯韦速度分布律的内容，能够利用速度分布律推导出速率分布律。

3. 了解气体分子碰壁数的导出，以及理想气体压强公式的推导过程。

4. 掌握等温大气压强公式，理解等温大气标高的意义。能够理解玻耳兹曼分布的意义。

5. 掌握自由度和自由度数的计算方法，理解能量均分定理的内容和意义。

**第三章输运现象与分子动理学理论的非平衡态理论**

**考核知识点**

1. 三种输运现象的宏观规律以及泊肃叶定律和斯托克斯定律

2. 气体分子间平均碰撞频率和气体分子平均自由程

3. 气体输运系数的导出

4. 稀薄气体中的热传导现象

**考核要求**

1. 掌握三种输运现象宏观规律的描述公式，理解其微观解释。能够利用泊肃叶定律和斯托克斯定律进行解题，了解热欧姆定律。

2. 掌握平均碰撞频率的导出和平均自由程的定义，理解其物理意义。

3. 能够推导出三种输运系数的表达式，并理解其意义。

4. 了解稀薄气体的定义，理解稀薄气体中的热传导规律。

**第四章热力学第一定律**

**考核知识点**

1. 准静态过程和可逆过程的定义和判断依据

2. 功和热量的定义以及计算

3. 热力学第一定律的内容和内能定理

4. 焓的定义以及定压热容和定体热容的计算

5. 焦耳实验的意义和结论

6. 热力学第一定律在三种等值过程，绝热过程以及多方过程中的应用

7. 热机效率的计算

8. 焦耳-汤姆孙效应以及制冷机

**考核要求**

1. 理解准静态过程和可逆过程的定义及意义，能够判断一个过程是否为准静态或可逆过程。

2. 理解热力学中的功和力学中功的含义的区别，能够计算不同过程下的体积膨胀功。

3. 掌握热力学第一定律的内容和意义，理解内能定理。

4. 掌握焓的定义和意义，了解热容的计算。

5. 了解焦耳实验，理解其意义。

6. 掌握热力学第一定律的数学表达式以及在理想气体各个过程中的应用，能够求解各个过程下的功，热量以及内能增量。

7. 掌握热机效率的计算方法，理解卡诺热机的意义和效率计算方法。

8. 了解焦耳-汤姆孙效应，掌握制冷系数的计算方法。

**第五章热力学第二定律与熵**

**考核知识点**

1. 热力学第二定律的两种表述以及实质

2. 卡诺定理

3. 熵的引入及计算

4. 熵增加原理以及热力学第二定律的数学表达式

5. 熵的微观意义

**考核要求**

1. 掌握热力学第二定律的两种表述，并理解两种表述的等效性。了解热力学第二定律的实质。

2. 掌握卡诺定理的内容及证明，了解热力学温标的引入。

3. 掌握克劳修斯等式以及熵的定义，能够计算热力学过程中熵的改变。

4. 掌握熵增加原理的内容，理解其物理意义。了解克劳修斯不等式，掌握热力学第二定律的数学表达式及意义。

5. 理解熵的微观意义，掌握玻耳兹曼关系式。

**第六章物态与相变**

**考核知识点**

1. 液体的表面张力以及弯曲液面附加压强

2. 润湿与不润湿现象和毛细现象

3. 气液相变与真实气体等温线

**考核要求**

1. 掌握球形液面的附加压强，了解其他弯曲液面附加压强的计算公式。

2. 理解润湿与不润湿现象的定性解释，掌握毛细现象的计算公式。

3. 了解气液相变的定义以及真实气体等温线，掌握临界点的计算方法。

备注：由于授课课时比较紧张，所以教材中的一些内容没有在课堂上讲授，不做为考核内容，要求学生在课下进行自学。

**五、考核基本方式及时间**

基本方式：闭卷；

基本时间：120分钟。

**六、基本题型结构**

1.基本题型

选择题、填空题、名词解释、简答题、计算分析题、设计题、综合题等。

2.试题难易程度

基础知识占50％、分析应用占30％、综合应用20％。

**七、课程综合评定办法**

1.期末基本成绩70％；

2.平时成绩(作业、考勤、课堂讨论和小论文等)30％；

3.成绩采用百分制。

制订：力热教研室

执笔人；许军旗2015年7月8日

审核人：秦萍2015年7月12日

**《数学物理方法》课程考试大纲**

（四年制本科）

**课程编号**：04110964

**课程性质**：专业方向课

**适用专业：**应用物理学

**开设学期：**第三学期

**考试方式：**考试

**一、课程考核目的**

本课程的考核目的是：了解学生通过本课程的学习，(1) 掌握复变函数、数学物理方程、特殊函数的基本概念、基本原理、基本解题计算方法；(2) 掌握把物理问题归结成数学问题的方法，以及对数学结果做出物理解释。

**二、教学时数**

本课程总学时为64-72（周课时4），全部为课堂讲授学时。

**教材**

1、梁昆淼，《数学物理方法》，第四版，高等教育出版社，2010。

**参考书目**

[1］吴崇试，《数学物理方法》，第二版，北京大学出版社，2003。

[2] 黄大奎，舒慕曾，《数学物理方法》，高等教育出版社，2001。

[3] 姚端正，梁家宝，《数学物理方法》，第二版，武汉大学出版社，1997。

[4] 顾樵，《数学物理方法》，科学出版社，2012。

**四、考核知识点与考核要求**

本考试大纲根据信阳师范学院《数学物理方法》课程教学大纲的教学要求，以四年制本科人才培养规格为目标，按照数学物理方法学科的理论知识体系，提出了考核的知识点和考核的目标。

**第一章复变函数**

**（一）考核知识点**

1、复数及复数的运算

2、复变函数及其导数

3、解析函数的定义、柯西-黎曼条件

**（二）考核要求**

1、熟练掌握复数的三种形式。

2、掌握复变函数的导数和解析等基本概念。

3、熟练掌握柯西-黎曼条件，并能利用其解析函数。

**第二章复变函数的积分**

**（一）考核知识点**

1、复变函数积分的运算

2、柯西定理

**（二）考核要求**

1、熟练掌握单通区域和复通区域的柯西定理，并能用它们来计算复变函数的积分。

2、掌握应用原函数法计算积分。

3、能利用柯西公式计算环路积分。

**第三章幂级数展开**

**（一）考核知识点**

1、幂级数的收敛半径

2、解析函数的泰勒展开

3、解析函数的洛朗展开

**（二）考核要求**

1、理解幂级数收敛圆的性质。

2、能熟练掌握把解析函数展开成泰勒级数的方法。

3、能熟练掌握把环域中的解析函数展开成洛朗级数的方法。

4、能够对孤立奇点的分类及其类型做出判断。

**第四章留数定理**

**（一）考核知识点**

1、留数的计算

2、留数定理

3、利用留数定理计算实变函数定积分

**（二）考核要求**

1、理解留数定理，能熟练利用其计算复变函数的留数。

2、能熟练掌握利用留数定理计算三类实变函数定积分。

**第五章傅里叶变换**

**（一）考核知识点**

1、傅里叶级数

2、傅里叶变换

3、函数

**（二）考核要求**

1、能熟练掌握周期函数的傅里叶级数形式和定义在有限区间上的函数的傅里叶展开。

2、能熟练掌握非周期函数的傅里叶变换。

3、掌握函数的性质及其傅里叶积分的形式。

**第六章拉普拉斯变换**

**（一）考核知识点**

1、拉普拉斯变换

2、拉普拉斯变换的反演

3、利用拉普拉斯变换解常微分方程

**（二）考核要求**

1、能熟悉掌握拉普拉斯变换的方法。

1. 能证明有关拉普拉斯变换的基本定理。
2. 会利用拉普拉斯变换解简单的常微分方程。

**第七章数学物理方程的定解问题**

**（一）考核知识点**

1、数学物理方程

2、定解条件

3、达朗贝尔公式

**（二）考核要求**

1、了解数学物理方程的意义。

2、能够导出三类数学物理方程形式：波动方程、输运方程和稳定场方程。

3、能根据题意正确写出常用的各类定解条件及定解问题。

4、能正确利用达朗贝尔公式解决一维波动方程问题。

**第八章分离变数（傅里叶级数）法**

**（一）考核知识点**

1、分离变数法

2、傅里叶级数法与冲量原理法

3、非齐次边界条件的处理

4、泊松方程

**（二）考核要求**

1、掌握齐次方程的分离变数法。

2、熟练掌握非齐次微分方程的傅里叶级数解法和冲量原理法。

3、理解非齐次边界条件的处理方法。

4、掌握具备简单边界条件的泊松方程的解法。

**第九章二阶常微分方程级数解法本征值问题**

**（一）考核知识点**

1、几种常微分方程的导出

2. 拉普拉斯算子在球坐标系下的表达形式

3、常点和正则奇点邻域上的级数解法

**（二）考核要求**

1、能够推导拉普拉斯算子在球坐标系下的表达形式。

2、掌握勒让德方程和贝塞尔方程的形式和级数解法。

3. 能够判断微分方程的常点和正则奇点。

**五、考核基本方式及时间**

基本方式：闭卷；

基本时间：120分钟。

**六、基本题型结构**

1.基本题型

选择题、填空题、名词解释、简答题、计算分析题、设计题、综合题等。

2.试题难易程度

基础知识占50％、分析应用占30％、综合应用20％。

**七、课程综合评定办法**

1.期末基本成绩70％；

2.平时成绩(作业、考勤、课堂讨论和小论文等)30％；

3.成绩采用百分制。

制订：近代物理教研室

执笔人：韩愈　 2015年7月10日

审核人：熊保库　　2015年7月11日

**《通信原理》课程考试大纲**

（四年制本科）

**课程编号：** 04310474

**课程性质：**专业方向课

**适用专业：**应用物理学

**开设学期：**第六学期

**考试形式：**考试

**一、课程的考核目的**

通信原理属于应用物理专业的一门重要的专业方向课程。因此要求考生必须较好地掌握通信系统的基本原理，基本性能和基本的分析方法；并应了解通信网的基本概念。能够运用数学的方法分析通信系统中各种调制、解调原理，掌握有关编码和解码的原理和方法，能够对各系统进行抗噪声性能分析。能够应用所学知识，对目前通信领域的一些实际问题进行分析研究，并能根据要求设计出性能指标较高的适用的通信系统，掌握对一般通信网的理论分析方法。了解通信的发展动态。主要考核考生对基本知识和基本技能的掌握程度，了解考生在通信领域中分析问题和解决问题的能力。

**二、教学时数**

本课程总学时为54（周课时3），其中课堂讲授36学时，实验课18学时。

**三、教材与参考书目**

1. 教材：

[1]《通信原理》（第6版），樊昌信，曹丽娜编著，国防工业出版社。

2、主要参考资料：

[1]《通信原理》，樊昌信，张甫翊，徐炳祥，吴成柯编著，第5版，国防工业出版社。

[2]《现代通信原理》，曹志刚，钱亚生，清华大学出版社。

[3]《现代通信原理》，宋祖顺，电子工业出版社。

[4]《数字通信原理与技术》，刘颖，北京邮电大学出版社。

[5]《通信原理》，黄载禄，殷蔚华，编著，科学出版社。

[6]《数字通信原理与技术》，王兴亮，达新宇，林家薇，王 瑜，编著，西安电子科技大学出版社。

[7]《现代通信系统原理》，王秉钧，孙学军，王少勇，田宝玉，编著，天津大学出版社。

[8]《现代通信基础与技术》， 张辉等主编，西安电子科技大学出版社。

**四、考核知识点与考核要求**

本考试大纲根据信阳师范学院《 通信原理 》课程教学大纲的教学要求，以四年制本科人才培养规格为目标，按照学科的理论知识体系，提出了考核的知识点和考核的目标。考核目标分为三个层次；了解、熟悉、掌握（或会、能）。

**第一章 绪 论**

（一）考核知识点

1.通信系统的组成

2.数字通信系统各部分作用和优缺点

3.通信系统的质量指标

（二）考核要求

1.了解模拟通信系统、数字通信系统、模拟信号的数字传输系统模型

2.明白通信系统的主要性能指标—有效性和可靠性

3.掌握数字通信系统质量指标及其度量，会计算码元速率、信息速率和误码率、误信率

**第二章 确知信号的分析**

（一）考核知识点

1.信号和系统的分类

2.周期和非周期信号的频谱分析

3.付氏变换的运算特性

4.帕塞瓦尔定理和能量（或功率）谱密度；信号通过线性系统和不失真传输条件

5.波形的相关

（二）考核要求

1.了解信号和系统的分类

2.掌握典型周期信号及非典型周期信号的频谱分析

4.熟练掌握帕塞瓦尔定理，会计算能量谱、功率谱密度

5.掌握信号带宽的确定

6.了解波形的相关特性，会计算互相关函数和自相关函数

**第三章 随机信号分析**

（一）考核知识点

1.随机过程的概念及其统计特性

2.平稳随机过程和各态历经性

3.高斯随机过程

4.平稳随机过程的功率谱密度及其与自相关函数的关系

5.随机过程通过线性系统

6.白噪声及通信系统中的噪声

7.正弦波加窄带高斯噪声

8.匹配滤波器

（二）考核要求

1.了解随机过程的定义及其数字特征，包括期望，方差，协方差函数，自相关函数，以及他们之间的关系

2.熟练掌握平稳随机过程的定义以及其相关函数和功率谱密度之间的关系

3.了解窄带随机过程的定义，表示方法，功率谱密度

4.掌握正弦波加窄带高斯过程的包络及相应的概率密度函数

5.了解随机过程通过线性系统的特点

6.了解信道的加性噪声，掌握高斯白噪声和带通型噪声的功率谱密度函数

**第四章 信道**

（一）考核知识点

1.信道的分类

2.信道的模型

3.信道传输所受的影响

4.信道容量及其计算

5.信道中的噪声

（二）考核要求

1.掌握信道的分类及数学模型

2.掌握信道容量的定义及其计算

3.了解信道中的噪声

**第五章 模拟通信系统**

（一）考核知识点

1.模拟基带信号传输

2.线性调制的原理及线性调制系统抗噪声性能分析

3.非线性调制的原理及频率调制系统的抗噪声性能分析

4.调频信号解调的门限效应

5.加重技术

6.频分复用技术

（二）考核要求

1.掌握线性调制（DSB,AM,SSB,VSB）的原理及抗噪声性能

2.掌握相干解调和非相干解调的原理以及实现

3.掌握非线性调制（PM,FM）的原理及抗噪声性能

4.了解各种模拟调制系统的比较及频分复用技术

**第六章 数字信号的基带传输系统**

（一）考核知识点

1.数字基带信号传输系统的系统模型

2.数字基带信号的码型和波形及其频谱分析

3.数字基带传输中的码间干扰和噪声

4.无码间串扰的传输特性

5.无码间串扰时噪声对传输性能的影响

6.多进制数字基带信号的传输

7.眼图

8.为改善数字信号基带传输性能的几个措施

（二）考核要求

1.了解数字基带传输系统的结构，掌握数字基带信号及其频谱特征

2.掌握基带传输系统中常用码型及其编码规则

3.了解基带传输与码间干扰，掌握无码间干扰的基带传输特性(H（w）)

4.了解部分响应系统

5.了解无码间干扰基带传输系统的抗噪声性能

6.明白眼图和性能之间的关系

7.了解时域均衡的基本原理和均衡器的结构

**第七章 数字载波调制**

（一）考核知识点

1.二进制数字振幅调制及二进制幅移键控系统的性能

2.二进制数字频率调制及二进制频移键控系统的性能

3.二进制数字相位调制及二进制相移键控系统的性能

4.二进制数字调制系统性能的比较

5.多进制数字振幅调制；多进制数字频率调制；多进制数字相位调制

6.多进制数字调制系统性能的比较

（二）考核要求

1.掌握2ASK，2FSK,2PSK,2DPSK的原理及系统框图，时域波形，功率谱密度，以及解调原理和解调模型

2.掌握二进制数字调制系统的抗噪声性能

3.了解二进制数字调制系统的性能比较

4.了解多进制数字调制系统的原理

5.了解改进的数字调制方式，掌握MSK的时频特性以及调制，解调模型

**第八章 模拟信号的数字传输**

（一）考核知识点

1.抽样定理及其应用

2.模拟信号的量化、编码和译码

3.PCM通信系统

4.增量调制系统

5.各种改进型增量调制

6.时分复用及其与频分复用的比较

（二）考核要求

1.了解模拟信号的数字传输系统

2.掌握低通型信号和带通性信号的抽样定理

3.熟悉PAM信号的实现及其频谱特性

4.了解模拟信号的量化，掌握A律和u律的模型和压缩原理

5.掌握PCM的基本原理和框图，PCM的抗噪声性能

6.掌握增量调制的原理，框图以及量化噪声分析

7.了解时分复用技术

五、基本方式及时间

基本方式：闭卷 基本时间：120分钟

六、基本题型结构

1.基本题型

选择题、填空题、名词解释、计算分析题、综合应用题

2.试题难易程度

基础知识占50％、分析应用占30％、综合应用20％

七、课程综合评定办法

1.期末基本成绩70％

2.平时成绩30％

**五、基本方式及时间**

基本方式：闭卷；

基本时间：120分钟。

**六、基本题型结构**

1.基本题型

选择题、填空题、简答题、名词解释、分析题、综合应用题。

2.试题难易程度

基础知识占50％、分析应用占30％、综合应用20％。

**七、课程综合评定办法**

1.期末基本成绩70％；

2.平时成绩30％；

3.成绩采用百分制。

制订人：自动控制教研室

执笔人：孙秋菊　　 2015年7月14日

审核人：陈新武　　 2015年7月24日

**《物理学史》课程考试大纲**

（四年制本科）

**课程编号**： 04310162

**课程性质**：专业方向课

**适用专业：**应用物理学

**开设学期：**第六学期

**考试方式：**考查或考试

一、**课程考核目的**

本课程的考核目的是：了解学生通过本课程的学习，掌握本学科的状况，分析问题、解决问题的能力，以及科学的思维方法运用能力。促进学生了解所学的知识。

**二、教学时数**

本课程总学时,32-36（周课时2），其中课堂讲授32-36学时。

**三、教材与参考书目**

**教材**

1、《物理学史简明教程》（第4版），陈毓芳、邹延肃编，北京师范大学出版社，2010年。

**参考书目**

1、《物理学史》（第2版），郭奕玲、沈慧君编，清华大学出版社，2005年。

2、《物理学史二十讲》，胡化凯编，中国科学技术大学出版社，2009年。

3、《中国现代物理学史》，董光璧编，山东教育出版社，2009年。

4、《物理学史》，弗·卡约里著，中国人民大学出版社，2010年。

**四、考核知识点与考核要求**

本考试大纲以四年制本科人才培养规格为目标，按照物理学史的发展过程，提出了考核的知识点和考核的目标。考核目标分为二个层次；了解、掌握（或会、能）。

**第一章绪论、中国古代物理学**

**考核知识点**

1、物理学的研究方法；  
2、阴阳学说，五行理论，元气说。

**考核要求**  
1、掌握物理学的研究方法。  
2、理解阴阳学说，五行理论，元气说。

1. **西方古代物理学**

**考核知识点**

原子论和亚里士多德物理学

**考核要求**

熟悉亚里士多德物理学的内涵。

1. **经典物理学的产生背景**

**考核知识点**

1. 资本主义萌芽带来的社会条件；
2. 哥白尼日心体系；
3. 开普勒三定律。

**考核要求**

1、熟悉哥白尼日心体系的提出；

2、熟悉开普勒行星运动三定律。

**第四章经典力学的建立与发展**

**考核知识点**

1、伽利略对力学的贡献；

2、牛顿的成就。

**考核要求**  
1、正确理解伽利略对物理学的贡献；

2、掌握牛顿的科学成就和研究方式。

**第五章经典光学的发展**

**考核知识点**

1、发射折射定律；

2、光的本质学说；

3、干涉和衍射现象。

**考核要求**  
1、理解费马的最小时间作用原理和反射折射定律的关系；  
2、熟悉光的微粒说和波动说；

3、掌握光的波动说的建立过程。

**第六章经典电磁学的发展**

**考核知识点**

1、库仑定律和安培定律；

2、电磁感应；

3、麦克斯韦电磁理论。

**考核要求**  
1、了解静电学和静磁学的内容；  
2、熟悉恒定电流的产生对电磁学发展的作用；

3、掌握电流的磁效应和电磁感应。

4、掌握麦克斯韦电磁理论的内容和作出的预言

**第七章经典热力学的发展概述**

**考核知识点**

1、热的本质学说；

2、热力学三定律的建立；

3、统计物理学的发展。

**考核要求**  
1、掌握关于热的本质的两种不同观点；  
2、熟悉热力学三定律；

3、了解统计物理学的基本假设。

**第八章世纪之交的物理学**

**考核知识点**

1、经典力学的局限性；

2、19世纪末的物理学三大发现；

3、两朵乌云。

**考核要求**  
1、掌握经典力学的适用范围；  
2、熟悉三大发现的内容；

3、掌握两朵乌云的内涵和所导致的物理学变革。

**第九章相对论的建立**

**考核知识点**

1、绝对和相对时空观；

2、尺缩钟慢效应；

3、相对论的基本假设；

**考核要求**  
1、熟悉绝对和相对时空观以及它们的物理学内涵；  
2、掌握相对性原理和光速不变原理；

3、熟悉狭义相对论给出的一些物理结果；

4、掌握广义相对论的基本假设。

**第十章量子力学的建立和发展**

**考核知识点**

1、普朗克量子论和波粒二相性；

2、光电效应；

3、康普顿效应；

4、矩阵力学和波动力学。

**考核要求**  
1、掌握普朗克量子假说的内容；  
2、熟悉光电效应和康普顿效应以及光子说的内容；

3、了解矩阵力学和波动力学的建立过程。

**第十一章现代物理学的兴起**

**考核知识点**

1、基本相互作用；

2、统一理论；

3、粒子分类。

**考核要求**  
1、掌握四种基本相互作用的内容；  
2、熟悉统一理论的假设；

3、了解基本粒子的分类。

附注：由于课时限制，一些属于扩展、提高的知识，考试不作要求。

**五、基本方式及时间**

基本方式：闭卷；

基本时间：120分钟。

**六、基本题型结构**

1.基本题型

选择题、填空题、简答题、名词解释、分析题、综合应用题。

2.试题难易程度

基础知识占50％、分析应用占30％、综合应用20％。

**七、课程综合评定办法**

考试方式：

1.期末基本成绩70％；

2.平时成绩30％；

3.成绩采用百分制。

考查方式：

期终的考核成绩以期末成绩为（50%），平时考勤、课堂提问、课程论文和作业情况为（50%），考核成绩为百分制或分为优、良、中、差。

制订：光电教研室

执笔人：高杨 2015年7月18日

审核人：郭建涛 2015年7月23日

**《现代分析测试技术》课程考试大纲**

（四年制本科）

**课程编号**：04510503

**课程性质**：专业方向课

**适用专业：**应用物理学

**开设学期：**第七学期

**考试方式：**考试

一、**课程考核目的**

本课程的考核目的是：了解学生通过本课程的学习，掌握本学科基本理论、基础知识的状况，分析问题、解决问题的能力，以及科学的思维方法运用能力。促进学生复习、巩固所学的知识。

**二、教学时数**

本课程总学时为48-54（周课时3）。

**三、教材与参考书目**

**教材**

1、管学茂等主编：《现代材料分析测试技术》(第1版)，中国矿业大学出版社，2013年2月版。

**参考书目**

1、周玉著：《材料分析测试技术》，哈尔滨工业大学出版社，2004年9月版。

2、李占双著：《近代分析测试技术》，哈尔滨工程大学出版社，2005年9月版。

3、任玉红著：《现代仪器分析技术》，山东人民出版社，2014年8月版。

4、王晓春著：《材料现代分析与测试技术》，国防工业出版社，2010年1月版。

**四、考核知识点与考核要求**

本考试大纲根据我院课程教学大纲的教学要求，以四年制本科人才培养规格为目标，按照现代分析测试技术学科的理论知识体系，提出了考核的知识点和考核的目标。考核目标分为二个层次；了解、掌握（或会、能）。

**第一章 X射线衍射**

（一）学习要求

1、要求学生理解掌握标识X射线、X射线与物质的相互作用；

2、布拉格方程等X射线衍射分析的基本理论；

3、掌握X射线衍射图谱的分析处理和物相分析方法；

4、掌握X射线衍射分析在无机非金属材料中的应用；

5、了解X射线衍射研究晶体的方法和X射线衍射仪的结构；

6、了解晶胞参数测定方法；

7、掌握X射线衍射仪的使用方法。

（二）考核知识点

1、X射线的产生；

2、X射线与物质的相互作用；

3、特征X射线谱；

4、布拉格方程；

5、X射线发生器。

（三）考核要求

1、理解X射线的产生和X射线发生器的组成；

2、能识别连续X射线谱和标识X射线谱；

3、能掌握相邻晶面产生衍射的条件，推导出布拉格方程；

4、理解X射线与物质相互作用的三大过程；

5、了解相干散射与非相干散射的定义。

**第二章 扫描电子显微镜**

（一）学习要求

1、了解扫描电子显微镜的构造及原理；

2、掌握扫描电子显微镜的主要性能；

3、了解扫描电子显微镜制备样品的技术；

4、了解能谱仪的应用。

（二）考核知识点

1、扫描电子显微镜具有的特点；

2、扫描电子显微镜的主要结构组成；

3、电子与物质的相互作用；二次电子的产生；

4、扫描电子显微镜的主要性能；

5、制备样品需要注意的事项；

6、能谱仪分析的特点。

（三）考核要求

1、领会扫描电子显微镜的特点；

2、理解扫描电子显微镜的工作原理；

3、领会电子与物质的相互作用，能区分背散射电子、二次电子、俄歇电子的产生；

4、领会扫描电子显微镜的主要性能参数；

5、掌握扫描电子显微镜样品制备的技术；

6、了解能谱仪的应用。

**第三章 透射电子显微镜**

（一）学习要求

1、掌握透射电子显微镜的成像原理和瑞利公式；

2、掌握透射电子显微镜的结构；

3、领会电子衍射花样的分类；

4、理解晶体缺陷分析；

5、了解制备样品的技术；

6、了解透射电子显微镜的基本操作步骤。

（二）考核知识点

1、瑞利公式；

2、透射电子显微镜的结构；

3、透射电子显微镜的基本操作方法；

4、电子衍射花样的分类。

（三）考核要求

1、领会透射电子显微镜的成像原理；

2、掌握透射电子显微镜的结构；

3、能够分辨常见的电子衍射花样；

4、掌握透射电子显微镜样品制备的技术。

**第四章 热分析方法**

（一）学习要求

1、掌握热分析技术方法的分类；

2、理解差热分析、差示扫描量热分析原理；

3、掌握热分析方法的应用。

（二）考核知识点

1、热重法、差热分析、差示扫描量热法的概念；

2、热分析应用的四大支柱；

3、差热分析与热重法的基本原理。

（三）考核要求

1、理解热分析技术的理论基础；

2、能够分析TG和DTG曲线；

3、了解各种热分析方法的应用。

**第五章 红外吸收光谱分析**

（一）学习要求

1、掌握红外吸收光谱相关的理论知识；

2、了解红外吸收光谱的用途；

3、掌握偶极矩的概念；

4、掌握产生红外光谱的条件；

5、了解迈克尔逊干涉仪的构成和工作原理；

6、了解样品制备的过程。

（二）考核知识点

1、红外光谱的波长和反映实质；

2、红外吸收光谱中吸收峰的位置、强度和物质化学结构的关系；

3、谱图解析三要素：谱带位置、谱带强度、谱带形状；

4、影响频率位移的因素。

（三）考核要求

1、理解红外吸收光谱的理论基础；

2、能够分析红外吸收光谱图；

3、了解红外吸收光谱的应用；

4、了解样品制备的要求。

**第六章 核磁共振波谱法**

（一）学习要求

1、领会核磁共振基本原理，基本概念和常用术语；

2、了解核磁共振谱仪的基本组件和三大技术指标；

3、领会原子核的自旋和磁矩；

（二）考核知识点

1、NMR谱仪的基本组件；

2、产生核磁共振的首要条件和三个要素；

3、化学位移的表示方法。

（三）考核要求

1、领会核磁共振基本原理，以及产生核磁共振的首要条件；

2、领会核自旋体系、静磁场和射频场是产生核磁共振的三个要素的原因；

要求学生了解和掌握XPS的定性、半定量分析方法原理以及在未知物定性鉴定上的应用；熟悉和了解X射线光电子能谱仪的使用和实验条件的选择；了解XPS的元素化学价态测定的方法。

教学重点：X射线光电子能谱仪的工作原理。

教学难点：能谱分析。

**第七章 光电子能谱**

（一）学习要求

1、了解和掌握XPS的定性、半定量分析方法原理以及在未知物定性鉴定上的应用；

2、熟悉和了解X射线光电子能谱仪的使用和实验条件的选择；

3、领会XPS的元素化学价态测定的方法；

（二）考核知识点

1、X射线光电子能谱的基本原理；

2、XPS能谱仪结构；

3、元素化学价态测定的方法。

（三）考核要求

1、领会X射线光电子能谱的基本原理，以及产生X射线光电子的首要条件。

2、领会XPS可用来定量分析表面中含有的组成元素的种类与含量的原因。

附注：由于课时不够，第8章内容作为扩展、提高知识，考试不作要求。

**五、基本方式及时间**

基本方式：闭卷；

基本时间：120分钟。

**六、基本题型结构**

1.基本题型

选择题、填空题、简答题、名词解释、计算分析题、综合应用题。

2.试题难易程度

基础知识占50％、分析应用占30％、设计应用20％。

**七、课程综合评定办法**

1.期末基本成绩70％；

2.平时成绩30％；

3.成绩采用百分制。

制订：力热教研室

执笔人：　许军旗　　2015年7月10日

审核人：秦萍　　 2015年7月15日

**《现代物理学进展》课程考试大纲**

（四年制本科）

**课程编号**：04110902

**课程性质**：专业方向课

**适用专业：**应用物理学

**开设学期：**第五学期

**考试方式：**考查或考试

一、**课程考核目的**

本课程的考核目的是：了解学生通过本课程的学习，掌握本学科基本理论、基础知识的状况，分析问题、解决问题的能力，以及科学的思维方法运用能力。促进学生复习、巩固所学的知识。

**二、教学时数**

本课程总学时为32-36（周课时2），均为课堂讲授学时。

**三、教材与参考书目**

**教材**

1、《近代物理学进展》（第2版），张礼主编，清华大学出版社，2009。

**参考书目**

1.黄志洵著，《现代物理学研究新进展》（第1版），国防工业出版社，2011。

2. 魏凤文编，《当代物理学进展》，江西教育出版社，1997年第1版。

3. 童国平著，《当今物理学前沿问题选讲》，浙江大学出版社，2010年第1版。

4. 霍伊尔著，《物理天文学前沿》，湖南科学技术出版社，2007年第2版。

**四、考核知识点与考核要求**

本考试大纲根据信阳师范学院《现代物理学进展》课程教学大纲的教学要求，以四年制本科人才培养规格为目标，按照本学科的理论知识体系，提出了考核的知识点和考核的目标。考核目标分为二个层次；了解、掌握（或会、能）。

**第一章量子力学基础概述**

**考核知识点**

1、波粒二象性，量子力学态和力学量，本征函数与本征值问题，周期势；

2、宏观水平的量子力学。

**考核要求**  
1、理解波粒二象性，量子力学态和力学量，本征函数与本征值问题，周期势。  
2、理解宏观水平的量子力学。

**第二章量子统计分布简介**

**考核知识点**

1、统计假设及玻耳兹曼因子；

2、量子统计分布函数。

**考核要求**

1、理解统计假设及玻耳兹曼因子；

2、理解量子统计分布函数。

**第三章扫描探针显微与正电子湮灭**

**考核知识点**

1、隧道效应的应用；

2、单原子的控制。

**考核要求**  
1、理解隧道效应的应用；  
2、理解单原子的控制。

**第四章正电子湮没**

**考核知识点**  
1、正电子；  
2、正电子湮灭的应用。

**考核要求**  
1、熟悉正电子；  
2、理解正电子湮灭的应用。

**第五章半导体微结构**

**考核知识点**

1、半导体能带理论；

2、半导体微结构。

**考核要求**

1、熟悉半导体能带理论；

2、理解半导体微结构。

**第六章团簇和纳米管**

**考核知识点**

1、团簇物理；

2、碳纳米管。

**考核要求**  
1、熟悉团簇物理；

2、理解碳纳米管。

**第七章超导**

**考核知识点**

1、零电阻特征

2、完全抗磁性

3、超导的微观机制

**考核要求**

1、熟悉零电阻特征

2、熟悉完全抗磁性

3、理解超导的微观机制

**第八章液晶物理学和生物膜泡弹性理论**

**考核知识点**  
1、液晶相；

2、液晶物理模型动。

**考核要求**  
1、熟悉液晶相；

2、理解液晶物理模型动。

**第九章激光与非线性光学**

**考核知识点**

1、激光的产生机制

2、非线性光学能。

**考核要求**

1、熟悉激光的产生机制

2、理解非线性光学能。

**第十章激光冷却与捕陷中性原子**

**考核知识点**  
1、激光冷却的物理机制；

2、激光冷却和捕陷原子律。

**考核要求**  
1、熟悉激光冷却的物理机制；

2、理解激光冷却和捕陷原子律。

**第十一章玻色-爱因斯坦凝聚**

**考核知识点**  
1、玻色-爱因斯坦凝聚；

2、玻色-爱因斯坦凝聚的相干性。

**考核要求**  
1、熟悉玻色-爱因斯坦凝聚；

2、理解玻色-爱因斯坦凝聚的相干性。

**第十二章基本粒子的发现与径迹探测器**

**考核知识点**  
1、基本粒子属性；

2、高能粒子实验系。

**考核要求**  
1、熟悉基本粒子属性；

2、理解高能粒子实验系。

**第十三章星体演化及脉冲双星**

**考核知识点**  
1、星体演化；

2、脉冲双星。

**考核要求**

1、理解星体演化；

2、理解脉冲双星。

**第十四章黑洞物理学**

**考核知识点**  
1、黑洞的形成；

2、黑洞的探测。

**考核要求**  
1、理解黑洞的形成；

2、理解黑洞的探测。

**第十五章微波背景辐射、大爆炸和暴涨宇宙学**

**考核知识点**  
1、微波背景辐射；

2、暴涨宇宙。  
**考核要求**  
1、熟悉微波背景辐射；

2、理解暴涨宇宙。

**第十六章弱相互作用宇称不守恒**

**考核知识点**  
 1、弱相互作用；

2、宇称不守恒。

**考核要求**  
 1、理解弱相互作用；

2、理解宇称不守恒。

**第十七章电弱相互作用的统一**

**考核知识点**  
电弱相互作用的统一。

**考核要求**  
了解电弱相互作用的统一。

**第十八章等离子体物理与受控核聚变**

**考核知识点**  
1、等离子体物理；

2、受控核聚变。

**考核要求**  
1、熟悉等离子体物理；

2、了解受控核聚变。

**五、考核基本方式及时间**

基本方式：开卷或考查；

基本时间：开卷时间120分钟。

**六、基本题型结构**

1.基本题型

选择题、填空题、名词解释、简答题、计算分析题、设计题、综合题等。

2.试题难易程度

基础知识占50％、计算分析占30％、综合应用20％。

**七、课程综合评定办法**

1.本课程的考试若以开卷考试的形式进行，期终的考核成绩以期末成绩为主（70%），平时考勤、课堂提问、课程论文和作业情况也作期终考核成绩的一部分（30%），考核成绩为百分制。

2. 本课程的考试若以考查形式进行，期终的考核成绩以期末成绩为（50%），平时考勤、课堂提问、课程论文和作业情况为（50%），考核成绩为百分制或分为优、良、中、差。

制订：近代物理教研室

执笔人：刘墨林　 2015年7月10日

审核人：熊保库　　 2015年7月14日

**《信号与系统》课程考试大纲**

（四年制本科）

**课程编号：** 04310464

**课程性质：**专业方向课

**适用专业：**应用物理学

**开设学期：**第六学期

**考试方式：**考试

一、**课程考核目的**

本课程的考核目的是：了解学生通过本课程的学习，掌握基本信号与线性时不变系统的基本理论和基本分析方法的状况，应用数学工具分析和求解数学模型的能力，以及科学的思维方法运用能力。促进学生复习、巩固所学的知识。

**二、教学时数**

本课程总学时为64-72（周课时4），课堂讲授48-54学时，实验16-18学时。

**三、教材与参考书目**

**教材**

郑君里，应启珩，杨为理：《信号与系统》（第3版）上、下册，高等教育出版社，2011年。

**参考书目**

［1］A.V. Oppenheim等著，刘树棠译，信号与系统 (第2版)［Ｍ］，西安：西安交通大学出版社，1998年1月版。

［2］管致中等，信号与线性系统［Ｍ］，北京：高等教育出版社，2004。

［3］乐正友等，信号与系统例题分析及习题［Ｍ］，北京：清华大学出版社。

［4］谷源涛，应启珩，杨为理，信号与系统-MATLAB综合实验［Ｍ］，北京：高等教育出版社，2009。

**四、考核知识点与考核要求**

本考试大纲根据信阳师范学院《信号与系统》课程教学大纲的教学要求，以四年制本科人才培养规格为目标，按照信号与系统学科的理论知识体系，提出了考核的知识点和考核的目标。考核目标分为二个层次；了解、掌握（或会、能）。

1. **信号与系统的基本概念**

**考核知识点**

1.信号的描述，分类，特性，运算。

2.阶跃信号和冲激信号。

3.系统描述，特性，分类。

4.系统分析方法。

**考核要求**

1.识记：信号与系统的定义，信号的描述，分类，特性。

2.领会：系统描述，特性，分类。信号和系统的分析方法。信号的基本运算。

3.简单应用：阶跃信号和冲激信号。系统的模拟。

1. **连续时间系统的时域分析**

**考核知识点**

1.连续时间信号

2.卷积积分

3.信号系统的微分方程和微分算子方程的建立

4.连续系统的零输入响应和零状态响应

5.系统微分方程的经典解法

**考核要求**

1.识记：连续时间基本信号，卷积的定义，系统的零输入响应，系统的零状态响应，自由响应，固有响应，暂态响应，稳态响应。

2.领会：卷积的图解机理，微分方程和微分算子方程。

3.简单应用：电路系统算子方程的建立；求给定系统的冲激响应和阶跃响应；求给定系统的零输入响应和零状态响应；卷积积分的性质、运算及应用；系统微分方程的经典解法。

4.综合应用：给定电路，列写微分方程，写出算子方程，根据给定初始条件，求解系统的零输入响应和零状态响应。

1. **傅里叶变换**

**考核知识点**

1. 周期信号的傅立叶级数和频谱分析。

2. 非周期信号的傅立叶变换

3. 傅立叶变换的性质

4. 卷积定理

5. 周期信号的傅立叶变换

6. 抽样信号的傅立叶变换

7. 抽样定理

8. 连续系统的频域分析

**考核要求**

1.识记：广义傅立叶级数，周期信号频谱的特点，帕塞瓦尔恒等式，傅立叶变换，傅立叶逆变换定义。

2.领会：周期信号的傅立叶级数和频谱分析，非周期信号的连续时间傅立叶变换，傅立叶变换的性质，抽样信号的傅立叶变换。周期信号的傅立叶变换。

3.简单应用：常用的傅立叶变换对，傅立叶变换的性质，抽样定理，卷积定理。

1. **连续时间系统的复频域分析**

**考核知识点**

1.拉普拉斯变换的定义和收敛域

2.双边和单边拉普拉斯变换、拉普拉斯逆变换

3.系统函数H（S）

4.系统微分方程的复频域解。

5.RLC系统的复频域分析。

6.连续系统的表示和模拟。

7.系统函数与系统特性。

**考核要求**

1.识记：复频率，拉氏变换的定义，拉氏变换逆变换的定义，常用信号的拉氏变换，梅森公式。

2.领会：拉氏变换的性质，系统的零点、极点与时域响应，拉氏变换与傅立叶变换的关系。

3.简单应用：连续系统的表示与模拟，系统稳定性的判定，连续系统的复频域分析。

4.综合应用：RLC系统的复频域分析，

**第七章离散时间系统的时域分析**

**考核知识点**

1.离散时间基本信号和序列

2.卷积和

3.离散系统的差分方程

4.离散系统的零输入响应和零状态响应

5.系统差分方程的迭代揭发和时域经典解法

**考核要求**

1.识记：序列，卷积和，常用序列的卷积和公式。

2.领会：卷积的性质，离散系统的差分方程。

3.简单应用：根据系统的差分方程画出系统的方框图，求给定系统的零输入响应和零状态响应，系统差分方程的迭代解法和经典解法。

**第八章离散时间系统的z域分析**

**考核知识点**

1.Z变换

2.双边Z变换的性质

3.逆Z变换

4.单边Z变换

5.离散系统的Z域分析

6.利用Z变换解差分方程

7.离散系统的表示和模拟

8.系统函数和系统特性

**考核要求**

1.识记：双边Z变换的定义和收敛域，常用序列的双边Z变换，Z逆变换的定义，单边Z变换的定义和收敛域，常用序列的单边Z变换，单边Z逆变换的性质。

2.领会：双边Z逆变换的计算，单边Z逆变换的计算，Z域S域的关系。

3.简单应用：离散系统的表示和模拟，离散系统的Z域分析，离散系统差分方程的Z域解，离散系统的表示和模拟，离散系统的频率响应，系统函数与系统特性，能绘制系统的幅频响应、相频响应曲线，离散系统的稳定性判定。

4.综合应用：给定系统，求系统函数H（z）的零点、极点分布，给定输入求系统的稳态响应。

**第十一章反馈系统**

**考核知识点：**信号流图

**考核要求**

1.识记：梅森公式

2.领会：信号流图的性质及代数运算

3.简单应用：用信号流图表示方框图；由微分方程画信号流图。

4.综合应用：梅森公式与信号流图相结合求系统的转移函数。

**第十二章系统的状态空间分析**

**考核知识点**

1.状态空间描述

2.连续系统状态空间方程的建立

3.连续系统状态空间方程的求解

4.离散系统的状态空间分析

5.系统函数矩阵与系统稳定性

**考核要求**

1.识记：状态变量，状态空间，状态方程，状态空间方程，状态空间分析法，状态转移矩阵，系统函数矩阵。

2.领会：状态空间描述（信号流图），连续和离散系统状态空间方程的建立，（由微分方程建立状态空间方程，由系统函数建立状态空间方程）,状态空间的S域解法。

3.简单应用：求连续系统的状态转移矩阵（eAt），单位冲激响应矩阵h(t)，预解矩阵Φ（S），系统函数矩阵，离散系统的矩阵函数Ak，系统稳定性的判定。

4.综合应用：给定RLC系统建立状态空间方程，对连续系统状态空间方程求解（求状态转移矩阵，状态空间方程的s域解法、时域解法、z域解法）。

**五、基本方式及时间**

基本方式：闭卷；

基本时间：120分钟。

**六、基本题型结构**

1.基本题型

选择题、填空题、简答题、名词解释、计算分析题、综合应用题等。

2.试题难易程度

基础知识占50％、分析应用占30％、设计应用20％。

**七、课程综合评定办法**

1.期末基本成绩70％；

2.平时成绩30％；

3.成绩采用百分制。

制 订：自动控制教研室

执笔人：黄文霞　2015年7月18日

审核人：陈新武　　2015年7月20日

**《原子物理学》课程考试大纲**

（四年制本科）

**课程编号**：04110064

**课程性质**：专业基础课

**适用专业：**应用物理学

**开设学期：**第四学期

**考试方式：**考试

一、**课程考核目的**

本课程的考核目的是：了解学生通过本课程的学习，掌握本学科基本理论、基础知识的状况，分析问题、解决问题的能力，以及科学的思维方法运用能力。促进学生复习、巩固所学的知识。

**二、教学时数**

本课程总学时为64-72（周课时4），其中课堂讲授64-72学时。

**三、教材与参考书目**

**教材**

1、《原子物理学》（第三版），褚圣麟著，高等教育出版社。

**参考书目**

1、《原子物理学》（第三版），杨福家，高等教育出版社，2000年。

**四、考核知识点与考核要求**

本考试大纲根据信阳师范学院《原子物理学》课程教学大纲的教学要求，以四年制本科人才培养规格为目标，按照原子物理学科的理论知识体系，提出了考核的知识点和考核的目标。考核目标分为二个层次；了解、掌握（或会、能）。

**第一章原子的基本状况**

**考核知识点**

1、了解电子的发现、α粒子散射实验等实验事实；

2、掌握卢瑟福散射公式、原子核大小的估计和原子的核式结构。

**考核要求**  
1、已知运动学方程，求解位移、速度、加速度；已知加速度求解速度和运动方程。  
2、理解伽里略变换的意义并应用。

**第二章原子的能级和辐射**

**考核知识点**

原子的能级，玻尔理论

**考核要求**

1、掌握氢原子及类氢离子光谱规律及类氢离子光谱线系公式；

2、掌握玻尔理论，会画能级跃迁图；

3、理解夫兰克—赫兹实验原理；萦末菲量子化条件及应用；

4、理解量子化这一新的规律，理解玻尔对应原理、玻尔理论的地位和缺陷；

5、了解原子的自发辐射、受激辐射与吸收。

**第三章量子力学初步**

**考核知识点**

1、波函数；

2、薛定谔方程；

3、测不准关系；

**考核要求**  
1、理解量子力学的几个基本概念；德布罗意假设和微观粒子的波粒二象性，测不准关系。

2、理解量子化是薛定谔方程和波函数物理意义。

3、了解薛定谔方程解题的基本方法。

**第四章碱金属原子和电子自旋**

**考核知识点**  
1、原子实的极化和轨道贯穿；  
2、电子自旋和轨道运动的相互作用；  
3、碱金属光谱的精细结构；  
4、单电子跃迁选择定则。

**考核要求**  
1、掌握碱金属原子能级和光谱的一般特性，理解原子实极化与轨道贯穿；

2、掌握电子自旋概念与自旋量子数的意义，掌握角动量耦合方法；理解电子自旋与轨道运动的相互作用；

3、掌握碱金属原子光谱精细结构形成的物理本质；掌握单电子原子态符号描述。

4、掌握单电子辐射跃迁的选择定则

**第五章多电子原子**

**考核知识点**

1、两个价电子的角动量耦合方法；

2、泡利不相容原理；

3、跃迁选择定则；

**考核要求**

1、熟练掌握两个价电子的耦合方法、氦和碱土金属原子态的推导，并能够画出相应的能级跃迁简图；

2、熟练掌握泡利不相容原理和辐射跃迁的选择定则，并能应用；

3、了解多电子原子光谱的一般规律；了解激光器的工作原理。

**第六章在磁场中的原子**

**考核知识点**

1、原子在磁场中的附加能量；  
2、史特恩-盖拉赫实验；  
3、正常塞满效应，反常塞曼效应；  
4、物质的顺磁性，抗磁性和铁磁性。

**考核要求**  
1、掌握原子磁矩概念和有关计算；掌握原子在外磁场中附加能量公式，并能用来解释原子能级在外磁场中分裂现象。正确解释史特恩——盖拉赫实验的结果。

2、能应用量子理论对塞曼效应的解释，能进行塞曼谱线的波数计算。

3、了解物质的磁性、顺磁共振、核磁共振等概念和原理。

**第七章原子的壳层结构**

**考核知识点**

1、元素周期表的结构；  
2、电子填充壳层时出现能级交错。

**考核要求**  
1、了解元素周期表的结构；掌握电子填充原子壳层的原则。掌握原子基态的电子组态和相应的原子态符号；

2、了解电子填充壳层时出现能级交错的原因。

**第八章X射线(作了解)**

**考核知识点**  
1、X射线的标志谱和连续谱；  
2、康普顿散射；

**考核要求**  
1、了解X射线的性质；理解X射线的连续谱与标识谱的特征和产生的机制；理解与X射线与相关的原子能级结构。

2、了解物质对X射线吸收的规律；理解康普顿散射。

**第九章原子核**

**考核知识点**  
1、核反应中守恒定律；

**考核要求**  
1、了解原子核的各种性质；掌握原子核结合能的计算方法；了解原子核的放射性衰变规律；了解α、β和γ衰变的规律；

2、了解核力的性质，了解核力的介子论；掌握核反应遵循的守恒定律、核反应中的反应能和阈能的计算；

3、理解重核裂变和轻核聚变的机制，了解原子能的利用。

**第十章粒子物理学**

**考核知识点**  
1、粒子间的相互作用；  
2、粒子反应中的守恒定律；

**考核要求**  
1、了解粒子的种类与粒子间的相互作用；

2、了解粒子物理的对称性与守恒定律；

3、了解强子结构模型—夸克模型。

附注：由于课时不够，第9—10章内容作为扩展、提高知识，考试不作要求。

**五、基本方式及时间**

基本方式：闭卷；

基本时间：120分钟。

**六、基本题型结构**

1.基本题型

选择题、填空题、简答题、名词解释、分析题、综合应用题等。

2.试题难易程度

基础知识占50％、分析应用占30％、综合应用20％。

**七、课程综合评定办法**

1.期末基本成绩70％；

2.平时成绩30％；

3.成绩采用百分制。

制订：近代物理教研室

执笔人：程晓东 2015年7月25日

审核人：熊保库 2015年7月27日

**《多媒体课件制作》课程考试大纲**

（四年制本科）

**课程编号：**04310042

**课程性质：**专业方向课

**适用专业：**应用物理学

**开设学期：**第五学期

**考试方式：**考查或考试

一、**课程考核目的**

本课程的考核目的是：了解学生通过本课程的学习，熟练使用PowerPiont的操作界面和功能，掌握幻灯片的制作，演示文稿的编辑，并通过实例操作，体会演示文稿的强大的编辑和演示功能。同时促进学生复习、巩固所学的知识。

本课程的考试均以上机考的形式进行，期终的考核成绩以期末成绩（50%），平时和作业情况也作期终考核成绩的一部分（50%），考核成绩为百分制。本课程不仅为后续课的学习打基础，而且对学生毕业后的工作，以及进一步学习将产生一定的影响。

**二、教学时数**

本课程总学时为36（周课时2）。

**三、教材与参考书目**

**教材**

付朝军等，《用PowerPoint 2007制作多媒体课件实用技巧》 清华大学出版社，2009。

**参考书目**

［1］胡增顺等，《PowerPoint多媒体课件制作实验与实践》 清华大学出版社，2013。

［2］李润亚等，《PowerPoint2010多媒体课件制作》（第1版）人民邮电出版社，2015。

［3］方其桂等，《PowerPoint多媒体课件制作实例教程》（第1版） 清华大学出版社，2012。

［4］孙方，《PPT课件高效制作》（第3版）电子工业出版社，2015。

**四、考核知识点与考核要求**

本考试大纲根据信阳师范学院《多媒体课件制作》课程教学大纲的教学要求，以四年制本科人才培养规格为目标，按照PowerPoint设计理论与制作实践的理论知识体系，提出了考核的知识点和考核的目标。考核目标分为二个层次；了解、掌握（或会、能）。

**第一章 PowerPoint 中文版概述**

**考核知识点**

1. PowerPoint的简介。

2.操作界面。

3. 视图模式和基础操作。

**考核要求**

1、了解PowerPoint中文版简介。

2、熟悉PowerPoint操作界面。

3、熟练掌握PowerPoint视图模式及基础操作。

**第二章 创建演示文稿**

**考核知识点**

1.演示文稿的创建。

2.幻灯片的添加，删除，复制和保存。

3.背景效果的制作。

4.幻灯片的编辑和基本操作。

**考核要求**

1、掌握几种不同创建演示文稿的方法。

2、掌握添加幻灯片和幻灯片背景效果的制作方法。

3、学会编辑和调整幻灯片的基本操作。

**第三章 输入和处理文本**

**考核知识点**

1. 文本的创建。

2. 文本的输入和调整。

3. 文本的编辑。

**考核要求**

1、学会输入、复制、粘贴文本的方法。

2、掌握调整文本的操作。

3、熟练掌握编辑文本的方法。

**第四章 编辑剪贴画与图片**

**考核知识点**

1.剪贴画和图片的来源与插入。

2.剪贴画的大小位置等的调整。

3.边框的选择，添加和调整。

**考核要求**

1、掌握插入剪贴画与图片的方法。

2、学会用鼠标和工具调整图片。

3、熟练掌握精确设置图片和添加背景与边框的操作。

**第五章 使用母板**

**考核知识点**

母版的功能和设置

**考核要求**

1、了解母板的种类及母板功能。

2、掌握设置母板的方法。

**第六章 放映幻灯片**

**考核知识点**

1.幻灯片的放映方法。

2.标注和动画的添加。

3.幻灯片的切换。

**考核要求**

1、学会幻灯片的几种放映方法。

2、熟练掌握自定义放映幻灯片及为幻灯片添加标注的操作方法。

3、灵活掌握幻灯片的切换和添加动画的基本操作。

**第七章 自选图形和高级绘图**

**考核知识点**

1、图形的绘制与编辑。

2、连接符的使用技巧。

**考核要求**

1、学会绘制、编辑自选形状的基本操作。

2、掌握连接符的使用方法。

3、熟练掌握给文本和图形添加特殊效果的方法。

**第八章 编辑表格**

**考核知识点**

表格的创建、调整和编辑。

**考核要求**

1、学会创建和设置表格的方法。

2、熟练掌握插入和链接表格的操作。

**第九章 添加多媒体对象**

**考核知识点**

声音和影片的插入和调整。

**考核要求**

1、学会声音的插入与设置方法。

2、掌握在幻灯片中的插入影片的方法。

**第十章 运用超连接**

**考核知识点**

超链接的创建方法

**考核要求**

1、了解几种超链接的方法

2、掌握用动作设置创建超链接的方法

3、掌握用动作按钮创建超链接的方法

4、掌握创建网络超链接的方法。

**五、课程综合评定方法**

考试方式：

1.期末基本成绩70％；

2.平时成绩(作业、考勤、课堂讨论和小论文等)30％；

3.成绩采用百分制。

考查方式：

期终的考核成绩以期末成绩为（50%），平时考勤、课堂提问、课程论文和作业情况为（50%），考核成绩为百分制或分为优、良、中、差。

制订人：近代物理教研室

执笔人：邢伟 2015年7月16日

审核人：熊保库 2015年7月20日

**《高等原子分子物理》课程考试大纲**

（四年制本科）

**课程编号**： 04310452

**课程性质**：专业方向课

**适用专业：**应用物理学

**开设学期：**第八学期

**考试方式：**考查或考试

一、**课程考核目的**

本课程的考核目的是：了解学生通过本课程的学习，掌握本学科基本理论、基础知识的状况，分析问题、解决问题的能力，以及科学的思维方法运用能力。促进学生复习、巩固所学的知识。

本课程的考试均以闭卷考的形式进行，期终的考核成绩以期末成绩为主（70%），平时和作业情况也作期终考核成绩的一部分（30%），考核成绩为百分制。本课程不仅为后续课的学习打基础，而且对学生毕业后的工作，以及进一步学习将产生一定的影响。

**二、教学时数**

本课程总学时为36（18周，周课时2）。

**三、教材与参考书目**

**教材**

1、《高等原子物理学》（第二版） 徐克尊著 科学出版社 2006年

**参考书目**

1、《原子物理学》（第三版）杨福家 高等教育出版社 2000年

**四、考核知识点与考核要求**

本考试大纲根据信阳师范学院《高等原子物理学》课程教学大纲的教学要求，以四年制本科人才培养规格为目标，按照原子物理学科的理论知识体系，提出了考核的知识点和考核的目标。考核目标分为二个层次；了解、掌握（或会、能）。

1. **原子分子物理学**

**考核知识点**

1、了解原子物理发展概况、激发态的结构；

2、掌握碰撞的类型，团簇，奇异原子结构，强场效应，原子分子测控。

**考核要求**  
1、熟悉激发态的结构。  
2、理解团簇的意义并应用。

**第二章 原子的激发态结构**

**考核知识点**

谱项和原子态，氢原子能级精细结构和波函数，碱金属ⅠA族和ⅠB、ⅢA族原子，耦合类型、组态作用和跃迁选择定则，过渡元素原子和X激光

**考核要求**

1、掌握LS耦合，谱项和原子态的定义；

2、掌握氢原子能级的精细结构，兰姆移位的定义和本质，；

3、掌握耦合的几种类型：LS,JJ,JI,能用选择定则判断跃迁是否发生；

4、熟悉过渡元素原子，掌握X射线激光的原理；

**第三章 分子的能级结构**

**考核知识点**

1 分子势能函数；

2、分子轨道和价键；

3、双原子分子的电子态结构；

**考核要求**  
1、理解玻恩-奥本海默近似和分子势能函数。

2、掌握简谐振子的振动能级和振动转动光谱；不同能级上的布居和对光谱的影响。

3、理解分子的轨道能级，掌握电子组态和分子谱项的关系。

4、熟悉电子角动量对转动能级的影响，掌握对称性：空间反演对称性，核交换对称性。

5、掌握分子电子态和轨道的点群表示。

6、掌握线性以及非线性多原子分子的电子轨道，电子组态和电子态。

**第四章 谱线宽度和线形**

**考核知识点**  
1、自然宽度和洛伦兹线形。  
2、沃伊特线形。  
3、碰撞增宽，饱和增宽和其它增宽。

**考核要求**  
1、掌握跃迁概率、寿命和能级宽度，掌握多能级系统的跃迁概率、能级宽度和寿命。

2、掌握高斯线形和沃伊特线形，会计算多普勒宽度；

3、掌握碰撞增宽，液体、固体和等离子体中谱线增宽，均匀和不均匀增宽，穿越时间增宽，仪器增宽，熟悉法诺线形。

**五、课程综合评定方法**

考试方式：

1.期末基本成绩70％；

2.平时成绩(作业、考勤、课堂讨论和小论文等)30％；

3.成绩采用百分制。

考查方式：

期终的考核成绩以期末成绩为（50%），平时考勤、课堂提问、课程论文和作业情况为（50%），考核成绩为百分制或分为优、良、中、差。

制定：近代物理教研室

执笔：程晓东 2015年7月15日

审核：熊保库 2015年7月20日

**《光纤通信原理》课程考试大纲**

（四年制本科）

**课程编号**：04310404

**课程性质**：专业方向课

**适用专业：**应用物理学

**开设学期：**第六学期

**考试方式：**考查或考试

1. **课程考核目的**

本课程考核的基本目的是考查学生通过本课程的学习，掌握光纤的传输理论；光缆结构及特点；无源光器件的原理及性能；光源和光检测器的工作原理及特性；光纤放大器的工作原理及结构；光纤通信系统的组成、性能指标及系统的设计等方面的程度。

**二、教学时数**

本课程总学时为72（周课时4），54学时理论教学，18学时实验教学。

**三、教材与参考书目**

教材：《光纤通信》，张宝富等编著，西安电子科技大学出版社，2007年。

参考书目：

1. 《光纤通信》，顾畹仪，黄永清等编著（ [21世纪高等院校信息与通信工程规划教材](https://www.amazon.cn/s?_encoding=UTF8&field-keywords=21%E4%B8%96%E7%BA%AA%E9%AB%98%E7%AD%89%E9%99%A2%E6%A0%A1%E4%BF%A1%E6%81%AF%E4%B8%8E%E9%80%9A%E4%BF%A1%E5%B7%A5%E7%A8%8B%E8%A7%84%E5%88%92%E6%95%99%E6%9D%90%E2%80%A2%E5%90%8D%E5%B8%88%E5%90%8D%E6%A0%A1&search-alias=books)），人民邮电出版社，2011年。
2. 《光纤通信》，刘增基等编著，西安电子科技大学出版社，2003年。
3. 《光纤通信》，高建平编著，西北工业大学出版社，2005年。
4. 《光纤通信》，钱显毅等编著，东南大学出版社，2008年。
5. 《光纤通信原理与系统（第4版）》，张明德等编著，东南大学出版社，2009年。
6. 《光纤通信（第2版）》，王辉等编著，电子工业出版社，2009年**。**

**四、考核知识点与考核要求**

**I.考核与评分办法**

采取平时考核与期末考试相结合的成绩评定办法，平时考核成绩占30%，期末考试成绩占70%。平时考核包括课堂考勤、日常作业检查、课堂测试和期中考试等，平时考核与期末考试成绩记录采用百分制。

**II.考试形式与考试时间**

考试形式：闭卷考试。

考试时间：120分钟。

**III.命题要求**

**一、命题范围**

（一）本大纲各章节所涵盖的内容。

（二）对不同能力层次考查的试题比例大致是：“了解”占40%、“应用”占60%。

（三）各类考核点所占比例约为：重点占65%，次重点占25%，一般占10%。

**二、题型结构**

命题采用的基本题型和分值结构分别为选择题占10%、填空题占10%、简答题占20%、计算题占30%、证明题占30%。

**三、难易比例**

试题难易程度：易、较易、较难、难比例分别为2:3:3:2。

**IV.考试内容与要求**

本考试大纲根据信阳师范学院《光纤通信原理》课程教学大纲的教学要求，以四年制本科人才培养规格为目标，按照光纤通信原理的理论知识体系，提出了考核的知识点和考核的目标，考核目标分为二个层次；了解、掌握（或会、能）。

**考试内容与基本要求:**

**第一章概述**

一．**学习目的与要求**

通过本章学习，学生要了解光纤通信系统中光的特性，掌握光纤通信系统的基本组成，了解光纤的衰减、色散以及非线性效应，比特率、带宽、中继距离。

**二．考核知识点与考核目标**

1. 了解光纤通信系统中光的特性；

2.了解光纤通信系统的基本组成—光发射机、光纤及光接收机；

3.了解光纤的衰减、色散以及非线性效应；

4.掌握比特率、带宽、中继距离的概念及其影响因素。

**第二章光纤**

一．**学习目的与要求**

通过本章学习，学生要了解光纤结构和类型，数值孔径、传播时延、时延差的概念，波动方程及其解，导波模模式，光纤单模传输条件，光纤的衰减、色散与带宽的关系，色散补偿方案，光纤传输中的非线性效应，光纤制作，光纤产品和特性。

**二．考核知识点与考核目标**

1．了解光纤结构和类型；

2．掌握数值孔径、传播时延、时延差的概念及影响因素；

3．了解波动方程及其解，导波模模式；

4．掌握光纤单模传输条件；

5．掌握光纤的衰减、色散与带宽的关系；

6．了解色散补偿方案；

7．了解光纤传输中的非线性效应；

8．光纤制作，光纤产品和特性。

**第三章光源与光检测器**

一．**学习目的与要求**

通过本章学习，学生要了解光源器件的结构，半导体激光器（LD）和半导体发光二极管（LED）的工作原理，特性和类型，光源与光纤的耦合，光发射机的结构和参数，外调制器的工作原理。

1. **考核知识点与考核目标**

1．了解光源器件的结构；

2．掌握半导体激光器（LD）和半导体发光二极管（LED）的工作原理；

3．了解LD、LED的特性和类型；

4．了解光源与光纤的耦合；

5．了解光发射机的结构和参数；

6．了解外调制器的工作原理；

**第四章无源光器件**

一．**学习目的与要求**

通过本章学习，学生需要对常见的几种无源光器件的工作原理有一定的了解，能够掌握耦合器的工作原理、参数，滤波器的类型、工作原理，隔离器的主要构成及工作原理，环形器、衰减器的工作原理，连接器的结构、型号、参数及作用，光开关类型和工作原理。

1. **考核知识点与考核目标**

1．理解无源光器件的类型和工作原理；

2．理解耦合器的工作原理、参数；

3．理解滤波器的类型、工作原理；

4．掌握隔离器的主要构成及工作原理；

5．理解环形器、衰减器的工作原理。

**第五章光放大器**

一．**学习目的与要求**

通过本章学习，学生要了解光放大器的增益系数、增益饱和、噪声系数，半导体光放大器的结构、增益谱，掺饵光纤放大器的工作原理及主要性能指标，光纤拉曼放大器的增益谱，光放大器的应用类型。

**二．考核知识点与考核目标**

1．了解光放大器的增益系数、增益饱和、噪声系数；

2．了解半导体光放大器的结构、增益谱；

3．掌握掺饵光纤放大器的工作原理及主要性能指标；

4．了解光纤拉曼放大器的增益谱；

5．了解光放大器的应用类型。

**第六章光发送机与光接收机**

一．**学习目的与要求**

通过本章学习，学生要了解光发送机和光接收机是光纤通信系统的重要组成部分。其中需要掌握所使用的调制信号的格式，光接收机的性能指标和参数描述也是需要掌握的要点之一，能够运用前面学习的知识去理解不同类型的调制器的设计思想。

**二．考核知识点与考核目标**

1.掌握光纤通信系统信号调制和解调的方法；

2．了解调制信号的格式；

3．理解直接调制的光发送机的调制原理和光源驱动电路；

4．了解外调制器的种类和工作原理；

5．掌握光接收机的性能参数。

**第七章光纤通信系统及设计**

一．**学习目的与要求**

通过本章学习，学生要了解功率预算法、带宽预算法，理解数字广西那传输系统的技术考虑。要求学生熟知光源、光检测器和光纤的基本性能参数，并对其它光网络产品及应用有一定的了解，能够很好的利用前面几章所学的内容。

**二．考核知识点与考核目标**

1．掌握光纤通信系统设计方法—功率预算法、带宽预算法；

2．理解数字光纤传输系统的技术考虑；

3．理解数字传输系统中各种噪声的功率代价；

4．了解模拟传输系统中载噪比与设计参数的关系；

5．掌握光放大器对模拟传输系统设计的影响；

6．了解光互连设备作用，光端机的类型和作用。

**第八章SDH与WDM光网络**

一．**学习目的与要求**

通过本章学习，学生要了解波分复用技术的基本原理，波分复用、密集波分复用、粗波分复用系统，波分复用系统中的关键器件的工作原理，波分复用系统规范，需要掌握WDM技术的工作原理与结构。

**二．考核知识点与考核目标**

1．掌握波分复用技术的基本原理；

2．了解波分复用、密集波分复用、粗波分复用系统；

3．掌握波分复用系统中的关键器件的工作原理；

4．了解波分复用系统规范；

**第九章光纤通信常用仪表及测试**

一．**学习目的与要求**

通过本章学习，学生要了解光纤通信系统中各部分元件的性能参数的测定方法，保证光缆线路的施工过程的可靠性，包括光缆的选型，光缆敷设形式，施工进行前所做的准备工作，施工过程中及竣工测试所需的仪器类别和基本使用方法。

**二．考核知识点与考核目标**

1．了解光纤的特性参数及测量手段；

2．了解光端机性能指标的测试方法；

3．了解光通信系统的性能测试方法。

**五、课程综合评定方法**

考试方式：

1.期末基本成绩70％；

2.平时成绩(作业、考勤、课堂讨论和小论文等)30％；

3.成绩采用百分制。

考查方式：

期终的考核成绩以期末成绩为（50%），平时考勤、课堂提问、课程论文和作业情况为（50%），考核成绩为百分制或分为优、良、中、差。

制定人：光电教研室

执笔人：孙秋菊 2015年7月6日

审核人：郭建涛 2015年7月16日

**《科技论文写作》课程考试大纲**

（四年制本科）

**课程编号：**04310362

**课程性质：**专业方向课

**适合专业：**应用物理学

**开设学期：**第七学期

**考核方式：**考查或考试

一、**课程考核目的**

要求考生比较系统地掌握本课程各个章节的基本知识和写作技能，了解科技论文的概念、性质、作用、特点、总体要求和写作规范，能够综合运用所学知识评析典范科技论文。通过本次作业，检查同学们对于本课程的掌握程度，包括：写作论文的基本要求、选题、文献信息检索、写作过程，写作方法等。

**二、教学时数**

本课程总学时为36（周课时2）。

**三、教材与参考书目**

1、推荐教材：

张孙玮编，《科技论文写作入门》（高等学校教材），广州：中山大学出版社，2010。

2、参考资料：

[1]孙乐民，《科技论文写作与投稿》，长沙：国防科技大学出版社，2010；

[2]吴春煌，《科技论文写作》，广州：中山大学出版社，200,9；

[3]赵秀珍，《科技论文写作教程》，北京，北京理工大学出版社，2010；

[4]杜兴梅，《学术论文写作》，广州，广东高等教育出版社，2010；

[5]毕润成，《科学研究方法与论文写作》，北京，科学出版社，2009；

[6]朱希祥、王一力主编，《大学生论文写作》，汉语大词典出版社，2003；

[7]刘素萍主编，《应用写作》科技论文写作部分，河北人民出版社，2002。

**四、考核知识点与考核要求**

（一）科技论文的选题

1．科技论文选题的方式。

2．科技论文选题的角度。

3．结合文例品析科技论文选题的方式和角度。

4．科技论文选题的规律。

（1）结合文例品析出科技论文选题的新颖性。

（2）结合文例品析出科技论文选题选题的时代感。

（3）结合文例品析出科技论文选题选题的深刻度。

（二）科技论文的基本型范

1．科技论文的基本构段。

2．科技论文的逻辑推导。

3．结合文例评析科技论文的构段和逻辑推导。

（三）科技论文的语言要求

1．科技论文语言的规范性。

2．科技论文语言的准确性。

3．科技论文模糊语言的运用。

4．科技论文语言的专业性。

（四）科技论文的标题、提要、引文和注解

1．科技论文标题拟制的原则。

2．科技论文提要写作的要旨。

3．科技论文引文和注解的注意事项。

**五、考核形式**

考查形式：

期末：大作业形式。

平时：一到三次作业，各评析一篇文例，分别评析论文选题、论文结构、论文语言及标题、提要等。

考试形式：

1.期末基本成绩70％；

2.平时成绩(作业、考勤、课堂讨论和小论文等)30％；

3.成绩采用百分制。

制 订：近代物理教研室

执笔人：冯明海 2015年7月12日

审定人：熊保库 2015年7月18日

**《强场物理进展》课程考试大纲**

（四年制本科）

**课程编号**： 04310442

**课程性质**：专业方向课

**适用专业：**应用物理学

**开设学期：**第八学期

**考试方式：**考查或考试

一、**课程考核目的**

本课程的考核目的是：了解学生通过本课程的学习，掌握本学科基本理论、基础知识的状况，分析问题、解决问题的能力，以及科学的思维方法运用能力。促进学生复习、巩固所学的知识。

本课程的考试均以闭卷考的形式进行，期终的考核成绩以期末成绩为主（70%），平时和作业情况也作期终考核成绩的一部分（30%），考核成绩为百分制。本课程不仅为后续课的学习打基础，而且对学生毕业后的工作，以及进一步学习将产生一定的影响。

**二、教学时数**

本课程总学时为36（18周，周课时2），其中课堂讲授36学时。

**三、教材与参考书目**

**教材**

1、《强场物理进展》（第一版），盛政明著；上海交通大学出版社，2014年10月

**参考书目**

1、《超强激光等离子体相互作用译文集》 中国科学院出版社 2009年

**四、考核知识点与考核要求**

本考试大纲根据信阳师范学院《强场物理进展》课程教学大纲的教学要求，以四年制本科人才培养规格为目标，按照强场物理学科的理论知识体系，提出了考核的知识点和考核的目标。考核目标分为二个层次；了解、掌握（或会、能）。

**第一章** 激光技术的发展

**考核知识点**

1、了解；激光技术的发展历程及其现状

2、掌握激光产生的机理，激光的特点及其用用。

**考核要求**  
1、激光的特点。  
2、电子运动方程与电子的受激辐射。

**第二章** 强场物理的特点

**考核知识点**

强场中的非微扰理论，强场物理的理论方法，电子高速运动下的相对论效应， 穿孔效应， 激光等离子体的膨胀；激光等离子体的电离与吸收。

**考核要求**

1、掌握强场物理的处理方法；

2、计算电子运动的相对论修正；

**第三章** 强场激光的应用

**考核知识点**

超短激光与固态物质的相互作用，超短激光与原子团簇的相互作用及其电离机制，超短激光子等离子体中的传播和吸收，超短激光等离子体的不稳定性，超短激光等离子体中的自生磁场，快点火机理及其粒子模拟，高次谐波的产生及其应用，超短激光等离子体的其它应用。

**考核要求**  
1、理解强场激光的特点

2、掌握超短激光与原子团簇的相互作用及其电离机制。

3、理解短激光子等离子体中的传播和吸收。

4、熟悉超短激光等离子体中的自生磁场，快点火机理及其粒子模拟。

5、掌握高次谐波的产生及其应用，超短激光等离子体的其它应用。

**第四章** 强场物理的物理现象

**考核知识点**  
1、高能量密度物理  
2、高强度X射线辐射源。  
3、强场物理与极端实验室的建设。

**考核要求**

1、了解高能量密度物理

2、掌握高强度X射线辐射源

3、了解强场物理与极端实验室的建设

**五、课程综合评定方法**

考试方式：

1.期末基本成绩70％；

2.平时成绩(作业、考勤、课堂讨论和小论文等)30％；

3.成绩采用百分制。

考查方式：

期终的考核成绩以期末成绩为（50%），平时考勤、课堂提问、课程论文和作业情况为（50%），考核成绩为百分制或分为优、良、中、差。

制订：近代物理教研室

执笔：程晓东2015年7月8日

审核：熊保库·2015年7月10日

**《群论基础》课程考试大纲**

（四年制本科）

**课程编号**：04310382

**课程性质**：专业方向课

**适用专业：**应用物理学

**开设学期：**第七学期

**考试方式：**考查或考试

一、**课程考核目的**

本课程的考核目的是：了解学生通过本课程的学习，掌握本学科基本理论、基础知识的状况，分析问题、解决问题的能力，以及科学的思维方法运用能力。促进学生复习、巩固所学的知识。为后续课的学习打基础，同时对学生毕业后的工作和进一步学习将产生一定的影响。

本课程的考试均以闭卷考的形式进行，期终的考核成绩以期末成绩为主（70%），平时和作业情况也作期终考核成绩的一部分（30%），考核成绩为百分制。

**二、教学时数**

本课程总学时为36（18周，周课时2），课堂讲授36学时。

**三、教材与参考书目**

教材：

《现代物理中的群论》：[孙宗扬](https://www.amazon.cn/s/ref=dp_byline_sr_book_1?ie=UTF8&field-author=%E5%AD%99%E5%AE%97%E6%89%AC&search-alias=books) 著安徽省高等学校“十一五”省级规划教材，中国科学技术大学出版社，2014.

**参考书目：**

1. 马中骐，《物理学中的群伦》，科学出版社，第4版，2014；

2. 徐婉裳，喀兴林《群论及其在固体物理中的应用》，高等教育出版社，2014；

3. 韩其智，孙洪洲，《群论》，北京大学出版社，2013；

4. 陶瑞宝， 物理学中的群论，上海科技出版社，2014.

**四、考核知识点与考核要求**

**I.考核与评分办法**

采取平时考核与期末考试相结合的成绩评定办法，平时考核成绩占30%，期末考试成绩占70%。平时考核包括课堂考勤、日常作业检查、课堂测试和期中考试等，平时考核与期末考试成绩记录采用百分制。

**II.考试形式与考试时间**

考试形式：闭卷考试。

考试时间：120分钟。

**III.命题要求**

**一、命题范围**

（一）本大纲各章节所涵盖的内容。

（二）对不同能力层次考查的试题比例大致是：“了解”占40%、“应用”占60%。

（三）各类考核点所占比例约为：重点占65%，次重点占25%，一般占10%。

**二、题型结构**

命题采用的基本题型和分值结构分别为选择题占10%、填空题占10%、简答题占20%、计算题占30%、证明题占30%。

**三、难易比例**

试题难易程度：易、较易、较难、难比例分别为2:3:3:2。

**IV.考试内容与要求**

第零章 群论与对称性

一．**学习目的与要求**

通过本章学习，学生要了解群的定义，

**二．考核知识点与考核目标**

1. 掌握群的定义。
2. 数学准备

一．**学习目的与要求**

通过本章学习，学生要了解集合论，线性代数基本概念，

**二．考核知识点与考核目标**

1. 了解集合，集合上的映射等概念；
2. 掌握等价关系的概念；
3. 了解线性代数的一般概念；
4. 掌握线性变换的矩阵表示；
5. 群的基本概念

一．**学习目的与要求**

通过本章学习，学生要了解

1. 群论中的一些基本概念，包括：子群、陪集， 共轭元素、共轭等价类、不变子群和商群等等。

1. 同态映射和同构映射的定义及相关概念， 群的同态定理、群的直积；
2. 点群的基本性质；
3. 晶体的空间群的基本性质，包括7大晶系与14种布拉菲格子。

**二．考核知识点与考核目标**

1. 掌握群论中的一些基本概念；
2. 了解群表示的一些概念，包括同态映射和同构映射；
3. 掌握点群的基本性质；
4. 掌握晶体的空间群的基本性质，包括7大晶系与14种布拉菲格子。
5. 群的线性表示理论

一．**学习目的与要求**

通过本章学习，学生要了解

1. 线性表示的意义以及各种特殊表示；
2. 群的表示空间的基本性质；
3. 有限群的表示，舒尔定理，不可约表示的特征标表的构造；
4. 物理应用。

**二．考核知识点与考核目标**

1. 了解线性表示的意义以及各种特殊表示；
2. 了解群的表示空间的基本性质；
3. 掌握有限群的表示；
4. 掌握群表示在物理中的应用，包括定态波函数按对称群表示分类，克莱布施-戈登级数与系数等等。
5. 三维转动群

一．**学习目的与要求**

通过本章学习，学生要了解

1. 李群的基本性质；
2. 李群的表示；
3. SO(3)群的基本性质和表示；
4. SU(2)群的基本性质与表示；
5. SO(3)群、SU(2)群与角动量理论的联系。

**二．考核知识点与考核目标**

1. 了解李群的基本性质；
2. 了解李群的表示；
3. 掌握SO(3)群的基本性质和表示；
4. 掌握SU(2)群的基本性质与表示；
5. 了解SO(3)群、SU(2)群与角动量理论的联系。

**五、课程综合评定方法**

考试方式：

1.期末基本成绩70％；

2.平时成绩(作业、考勤、课堂讨论和小论文等)30％；

3.成绩采用百分制。

考查方式：

期终的考核成绩以期末成绩为（50%），平时考勤、课堂提问、课程论文和作业情况为（50%），考核成绩为百分制或分为优、良、中、差。

制 订：近代物理教研室

执笔人：宋宣玉 2015年6月15日

审核人：熊保库 2015年6月20日

**《专业英语》课程考试大纲**

（四年制本科）

**课程编号**： 04110652

**课程性质**：专业方向课

**适用专业：**应用物理学

**开设学期：**第七学期

**考试方式：**考查或考试

一、**课程考核目的**

《专业英语》是应用物理学专业的一门主干专业课。通过本课程的教学，使学生了解和掌握基本的物理学专业英语，培养学生阅读调研英语文献资料的能力，为今后从事的物理学研究和工作打下扎实的基础。本课程教材选自美国物理学相关教材的部分章节和最新的物理学领域研究文献，并介绍专业英语的一些翻译技巧等几个部分。通过本课程的学习，学生应掌握500-1000个基本的物理学专业英语词汇及其用法，熟悉专业英语的特点和翻译技巧，提高阅读物理学英语文献的速度和理解能力，了解最新的物理学词汇，并培养一定的写作能力。

本课程的考试均以闭卷考的形式进行，期终的考核成绩以期末成绩为主（70%），平时和作业情况也作期终考核成绩的一部分（30%），考核成绩为百分制。

**二、教学时数**

本课程总学时为36（18周，周课时2学时），其中课堂讲授36学时。

**三、教材与参考书目**

**教材**

1、自编教材：物理学专业英语简介

**参考书目**

1、仲海洋，物理学专业英语（第1版）［Ｍ］，北京：清华大学出版社，2011.

2、叶某仁，物理学专业英语基础［Ｍ］，上海：上海外语教育出版社，2000.

3、艾萨克，牛津物理学词典［Ｍ］，上海：上海外语教育出版社，2001.

4、大卫·哈里德、罗伯特·瑞斯尼克、杰尔·沃克，物理学基础[Ｍ］，北京 ：机械工业出版社，2005.

**四、考核知识点与考核要求**

本考试大纲以四年制本科人才培养规格为目标，提出了考核的知识点和考核的目标。考核目标分为二个层次；了解、掌握（或会、能）。

**第一章 专业英语翻译技巧**

**考核知识点**

专业英语常用表达法，物理学专业英语中的长句分析，名词化结构，语法修辞比较特点， 举例和列举 ，结果和结论，口语体上的特点。

**考核要求** 1、掌握专业英语常用表达法；

2、掌握专业英语中的长句分析；

3、掌握专业英语中的名词化结构；

4、掌握举例和列举 ，结果和结论。

**第二章 电磁学文献阅读**

**考核知识点**

电磁学的基本单位，基本术语，以及基本定律，静电场的分布，麦克斯韦方程组和天线辐射理论中的常用词汇和表达方式。

**考核要求**

1、掌握电磁学的基本单位，基本术语，以及基本定律；

2、掌握电磁学理论中的常用词汇和表达方式。

**第三章 物质结构文献阅读**

**考核知识点**

掌握物质结构文献中的常用词汇和表达方式，比如分子和原子等结构，以及标准模型等。

**考核要求**

1、掌握物质结构文献中的常用词汇和表达方式；

2、掌握标准模型中的相关物理术语。

**第四章 力学场论文献阅读**

**考核知识点**

掌握力学和场论文献中的常用词汇和表达方式，比如力学定律和场论术语的表达等。

**考核要求**  
1、掌握激光器输出的单纵模的选取、单横模的选取；

2、掌握影响激光器频率稳定的因素，了解稳频方法。

**第五章 常用仪器仪表说明书阅读**

**考核知识点**

常见物理学仪器仪表使用说明书的特点。

**考核要求**  
1、了解说明书的范例

2、了解说明书的表述特点。

**第六章 物理学前沿文献阅读**

**考核知识点**

物理学最新研究动态成果的英文表述。

**考核要求**  
了解物理学最新研究动态成果的英文表述特点和结构。

附注：由于课时限制，一些属于扩展、提高的知识，考试不作要求。

**五、课程综合评定方法**

考试方式：

1.期末基本成绩70％；

2.平时成绩(作业、考勤、课堂讨论和小论文等)30％；

3.成绩采用百分制。

考查方式：

期终的考核成绩以期末成绩为（50%），平时考勤、课堂提问、课程论文和作业情况为（50%），考核成绩为百分制或分为优、良、中、差。

制 订：近代物理教研室

执笔人：刘墨林 2015年7月2日

审核人：熊保库 2015年7月8日